Astr. U.
25

.. U. es.

m

Mathem:
astron.
p. 724

<36602421210010

<36602421210010

Bayer. Staatsbibliothek

813.

Allgemeine Betrachtungen

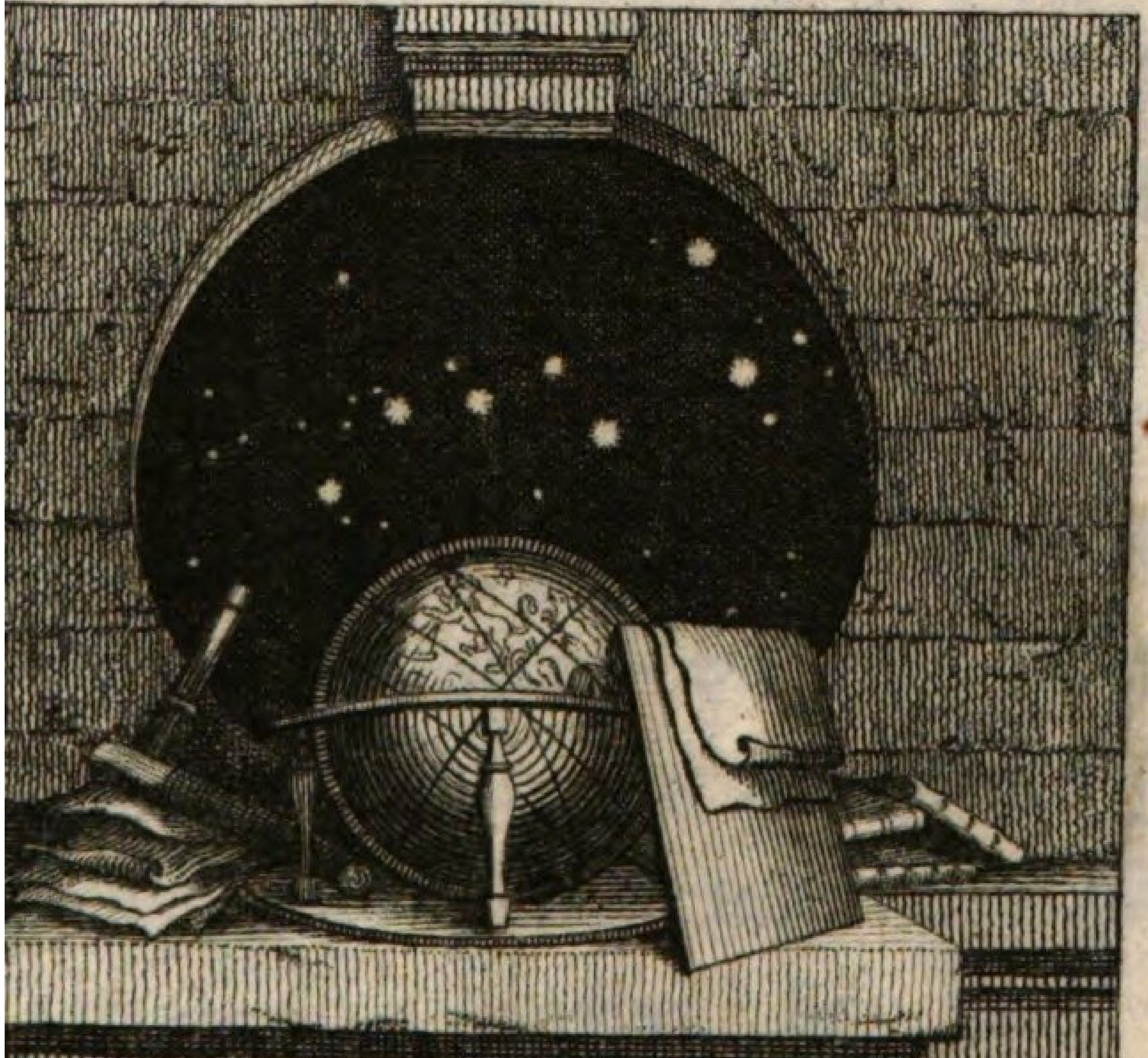
über das

eltgebäude.

Aus

Herrn Bode

eitung zur Kenntniß des gestirnten Himmels.



Augsburg,

ckt bey Julius Wilhelm Hamm, d. jüng.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

:bericht des Herausgebers.

efere hier allgemeine Betrachtungen
das Weltgebäude, die aus Herrn
nleitung zur Kenntniß des gestirnten
entlehnt sind, und den letzten Abschnitt
ätzbaren Werkes ausmachen. Die
sung hiezu ist folgende: Seit einigen
ieß ich unter meinen guten Freunden
ich zirkuliren, um sie mit den gegen=
Bogen, als dem letzten Abschnitt des=
kannt zu machen, bey deren ersten
ung ich selbst mit den erhabensten Em=
n von der unaussprechlichen Größe
enschöpfers erfüllt worden war. Alle

Vorbericht.

Weltgebäude mit gleichem Vergnügen mehr als einmal durch, und manchen Abend waren die darinn abgehandelte Gegenstände der Stoff unserer gesellschaftlichen Unterhaltungen. Jeder meiner guten Freunde wünschte diese Bogen selbst zu besitzen, um sie theils von Zeit zu Zeit wieder zu lesen, theils auch als eine Herz und Geist erhebende Lectüre in dem Zirkel seiner Freunde und Bekannten sie weiter verbreiten zu können. Allein da gedachtes Buch der vielen astronomischen Kupfer wegen ziemlich theuer, und überdieß, (mit Ausnahme des gegenwärtigen Abschnitts,) nur für solche Leser verständlich und brauchbar ist, die schon beträchtliche Vorerkenntnisse in der Astronomie besitzen, welche Wissenschaft aber bekanntlich nicht jedermanns Sache ist, so munterten mich meine Freunde zu wiederhohltenmalen auf, diese allgemeine Betrachtungen über das Weltgebäude, als eine für alle bessere Klassen von Menschen ohne Unterschied der Religion passende, unterrichtende, und das Herz mit den erhabensten Empfindungen erfüllende Lectüre, besonders ab=

ucken zu lassen. Ich ließ mich zu der Erfül-
ng eines so edlen, menschenfreundlichen Wun-
es um desto bereitwilliger finden, weil dem
erleger des Bode'schen Werkes durch den Ab-
uck eines einzigen Abschnitts kein Schade zu
ht, und das Buch selbst, vor wie nach, je-
n Liebhaber der Astronomie unentbehrlich
ibt. Unser Zweck hiebey ist also keines We-
s Gewinnsucht, sondern wir haben bloß die
sicht, Gutes zu stiften, und eine so vortref-
he Abhandlung auch in unsern Gegenden,
die Lust zum Lesen unter allen Ständen sich
mer mehr ausbreitet, bekannter zu machen,
d in mehrere Hände zu bringen, wie sie diß
es gemeinnützigen Inhalts wegen schon lan-
verdiente. Gegenwärtige Bogen werden
aufmerksamen Leser mit würdigen Vorstel-
gen und erhöhten Begriffen von der unaus-
echlichen Größe Gottes in seiner unbegränz-
Schöpfung erfüllen; sie werden ihm neue,
frohe Aussichten in jene unzählbare König-
he des Weltenvaters jenseits der Erde eröff-
. Sie werden seinem ... zur Unsterblichkeit ge-

schaffenen Geiste, wenn die Scene dieses Lebens sich mit dem Grabe endigt, und er, von der Vaterhand des Allgütigen geleitet zu höhern Vollkommenheiten hinansteigt, ewige unaussprechlich selige Beschäftigungen in jenen bessern Welten zeigen. Er wird nach Durchlesung dieser Betrachtungen mit uns das fühlen, was der unsterbliche Dichter unserer Nation, Herr von Kleist, so unnachahmlich schön in seinem Frühling von der Gottheit sagt:

Durch dich ist alles, was gut ist, unendlich wunderbar Wesen,
Beherrscher und Vater der Welt! du bist so herrlich im Vogel
Der hier im Dornstrauche hüpft, als in der Feste des Himmels,
In einer kriechenden Raupe, wie in dem flammenden Cherub.
See, sonder Ufer und Grund! aus dir quillt alles, du selber
Hast keinen Zufluß in dich. Die Feuermeere der Sterne
Sind Wiederscheine von Pünct'chen des Lichts, in welchem du leuchtest.

— In

Vorbericht.

— — In tausend harmonischen Tönen,
n dem Verstande gehört, verbreiten Heere Gestirne
Größe deiner Gewalt und Huld von Pole zu Pole.
ch wer berechnet die Menge von deinen Wundern? Wer schwingt sich
rch deine Tiefen, o Schöpfer? Vertraut euch den Flügeln der Winde,
ht auf den Pfeilen des Blitzes, durchstreift den glänzenden Abgrund.
Gottheit, ihr endlichen Geist, durch tausend Alter des Weltbaus:
werdet dennoch zuletzt kein Pünct'chen näher dem Grunde
bey dem Ausfluge seyn. Verstummt denn, bebende Saiten,
preißt ihr würd'ger den Herrn!

Die

Die Titelvignette zeigt eine mit astronomischen Instrumenten gezierte runde Oeffnung, und diese, eine Aussicht des gestirnten Himmels gegen Norden, welche den großen Bär, oder eigentlicher dessen sieben Sterne, die unter dem Namen des großen Wagens bekannt sind, vorstellt.

* * *

Wenn der vernünftige Bewohner der Erde es der Mühe werth achtet, sich von der Größe Gottes durch eine aufmerksame Betrachtung des großen Weltgebäudes auf eine mehr als gewöhnliche Art zu überzeugen: So verdienet bey diesem edlen Unternehmen zunächst diese ihm vom Schöpfer auf eine Zeitlang zum Wohnplatz angewiesene Erde seine nähere Untersuchung. Allgemein betrachtet ist dieselbe keine weit ausgebreitete Ebene, wie sie dem kurzsichtigen Menschen erscheint, sondern Kugelähnlich gestaltet. Der menschliche Scharfsinn hat durch Beobachtungen am Himmel und geometrische Ausmessungen auf der Erdoberfläche, die Erde als eine gegen ihre Pole etwas eingedruckte Kugel, gefunden. Auch die Größe dieser Kugel ist dem Menschen hiernach bekannt geworden. Ihr Umfang trägt 5400 und ihr

Durchmesser 1720 deutsche Meilen aus. Die Oberfläche fasset über 9 Millionen Quadratmeilen, und der körperliche Inhalt über 2662 Millionen würflichte oder Quadratmeilen in sich.

Die äußere Rinde dieser uns so ungeheuer groß vorkommenden Erdkugel ist zum Aufenthalt ihrer Bewohner vom Schöpfer bestimmt und in Länder und Meere abgetheilt. Von der inwendigen Beschaffenheit des Erdballs weiß der Mensch wenig. Die größten Tiefen, auf welche man in die Erde gegraben, sind gegen ihre Dicke ganz unbeträchtlich, und dennoch zeigen sich schon in denselben merkwürdig-veränderliche Lagen von ungleichartigem Erdreiche, in welchen der aufmerksame Naturforscher nicht selten den Schutt ehemals bewohnt gewesener Oberflächen findet. Die Länder der Erde sind mit großen Unebenheiten angefüllt. Bald sieht man in einigen Gegenden weite unübersehliche Ebenen, da in andern flache Anhöhen mit denselben abwechseln. Ferner ziehen sich lange Ketten von Gebirgen und Thälern viele Meilen weit fort, und endlich wälzen sich hie und da ungeheure Berge auf, die ihre Gipfel weit über die Wolken erheben. Das feste Land wird entweder von inländischen Seen benetzt, oder auch von Flüssen durchströmt, welche letztere von den erha-

benften Gegenden herab fliessen, und in mancherley Krümmungen durch große Strecken Länder fortlaufen, bis sie sich endlich in erweiterten Ufern, in Seen, oder in das offene Weltmeer ergießen.

Das allgemeine Weltmeer umspült die Länder der Erdkugel von allen Seiten, und ist durch ein vom Schöpfer genau abgewogenes Gleichgewicht in seinen Ufern eingeschlossen. Es bedeckt, so viel bis jetzt bekannt ist, bey weitem den größten Theil der Erdoberfläche, und nimmt über 6 1/2 Millionen Quadratmeilen ein, da das feste Land noch nicht 3 Millionen solcher Meilen austrägt. Dies letztere ist überhaupt als zwey große und einige tausend kleinere auf dem allgemeinen Welt-Ocean liegende Inseln anzusehen. Die erste Hauptinsel ist das zusammenhängende Europa, Asia und Africa; die zweyte America. Von den kleinern Inseln ist Neu-Holland die größte, die übrigen werden mehrentheils zu einem oder andern von den beyden erstern, die man Welttheile nennt, gerechnet. Diese aus dem Meer hervorragende Inseln sind unterdessen die Spitzen der im Grunde desselben stehenden Gebirge. Das Meer hat außerdem Untiefen, Klippen, Sandbänke und Strudel rc. und ist in einer beständigen Bewegung, entweder durch dessen allgemein nach einer Gegend gerichtet

ten oder periodisch veränderlichen Ströme, oder durch die tägliche Ebbe und Fluth, oder wenn die Winde seine Oberfläche beunruhigen und seine Wellen erheben.

Nach den wohlthätigen Absichten des Schöpfers sollte die Erde der Wohnplatz vernünftiger Geschöpfe seyn, deswegen ist dieselbe keine wüste und unfruchtbare Einöde, sondern das feste Land sowohl, als die Meere, sind größtentheils mit Pflanzen und Thieren besetzt, deren unzählig-mannigfaltige Arten der aufmerksame Naturforscher mit Erstaunen bewundert, und die nach der Weisheit und Güte Gottes den vornehmsten Zweck ihres Daseyns, nämlich überall zum Nutzen der Menschen zu dienen, erfüllen.

Die tausend Millionen Menschen, welche nach der wahrscheinlichsten Berechnung auf der Erde leben, theilen sich in Nationen, Geschlechter und einzelne Familien ab. Sie bauen und verändern die Oberfläche der Erde, suchen ihre Nahrung und verschiedene Bedürfnisse auf und in derselben; verschönern den Anblick der Natur durch Werke der Kunst, und schlagen von einem Pol zum andern Wohnplätze auf, so wie es der Himmelsstrich, die Beschaffenheit des Erdreichs, ihre Sitten, Lebensart, Gebräuche erfordern, und machen sich über-

haupt

haupt durch die ihnen von Gott gegebene Vernunft alle übrige Geschöpfe unterthan. Nur der Mensch hat das erhabene Vorrecht, sich mit seinen Gedanken zum Urheber seines Daseyns hinauf zu erheben, dessen Größe zu erkennen und die Güte desjenigen dankbar zu preisen, der die Gefilde der Erde mit den mannigfaltigen Gütern segensvoll anfüllte, und reitzend schmückte, um solche zum angenehmen Aufenthalt vernünftiger Wesen einzurichten.

Zunächst um unsere Erdkugel strömt, bis auf eine Höhe von etlichen Meilen, ein dünnes, durchsichtiges und elastisches Wesen, welches wir die Luft oder die Atmosphäre nennen. Sie ist vornämlich bestimmt, für alle Lebendige zum einathmen, den Wachsthum der Pflanzen zu befördern, und sonst vielen unentbehrlichen Nutzen zu verschaffen. Sie ist der Aufenthalt der Winde, welche bald sanft daher wehen, bald aber als rasende Orcane die Natur erschüttern. Sie ist ferner das große Behältniß, in welches die Ausdünstungen der Erde aufsteigen, und sich in Wolken zusammenziehen, die oft durch ihre glänzende Gestalten und Farben das blaue Gewölbe des Himmels zieren, ein andermal aber, wenn sich schädliche Dünste in ihnen anhäufen, und durch fürchterliche Bli=

ze und den Wiederhall des Donners erschrecken. Gewöhnlich aber sich durch Regen, Schnee, Thau und Nebel auflösen, auf den Flügeln des Windes getragen, von einem Lande zum andern fortgetrieben werden, und so dem Erdboden durch eine fruchtbare Befeuchtung dasjenige wieder geben, was von ihm aufgestiegen war.

Die Erde wird von der Sonne erleuchtet und erwärmet, deren wohlthätige Stralen überall Leben und Fruchtbarkeit verbreiten. Der tägliche Auf- und Untergang der Sonne giebt dem Erdball die Abwechselung von Tag und Nacht, und ihr jährlicher Umlauf am Himmel, eine periodische Wiederkehr der Jahrszeiten, um ihn nach dieser weisen Einrichtung des Schöpfers überall und gegen die Pole, so weit als möglich, bewohnbar zu machen.

Von diesem Erdball betrachtet der vernünftige Erdbewohner jene glänzende Körper, welche jenseits der Wolken am sogenannten Firmament, oder Himmel zu stehen scheinen. Schon der sinnlich schöne Anblick derselben zieht seine ganze Aufmerksamkeit an sich. Er sieht die Sonne mit majestätischem Glanze leuchten, und kennt alle die wichtigen Vortheile, welche dem Erdboden aus ihrem scheinbaren täglichen und jährlichen Umlauf zu-

fließen. Sinkt dieses Licht des Tages am Abend unter den Gesichtskreis, so tritt der Mond mit gemildertem Lichte auf den Schauplatz, und ein ganzes zahlloses Sternenheer schmücket, als so viele glänzende Lichter, die nächtliche Bühne des Himmels, nach allen Seiten, so weit immer die Augen des Menschen reichen. Der Bewunderer des prächtig leuchtenden Firmaments wünscht von diesen großen Werken Gottes jenseits der Erde eine nähere Kenntniß zu haben, um sich nicht allein am bloßen Anblick desselben zu vergnügen. Er nimmt die ihm von Gott gegebene Vernunft zu Rathe, und durch sie geleitet, sucht er, ohne alle Vorurtheile sich von dem Weltgebäude richtige und seinem großen Urheber höchst anständige Begriffe zu machen.

Mit Gründen welche die Meßkunst an die Hand giebt, und die durch genaue Beobachtung und Vernunftschlüsse begleitet werden, hat sich der forschende Geist des Menschen über den Erdball gewagt, um die Größe und Entfernung der Himmelskörper zu erforschen, und ihre Beschaffenheit und Laufbahnen zu bestimmen. Er untersucht zunächst, welche Stelle unsere Kugel im Weltbau einnimmt, was sie für eine Bewegung habe, wie sich ihre Größe gegen andere Weltkörper verhalte.

in welcher Verbindung sie mit denselben stehe, und wie sie endlich ein Glied an der großen Kette ist, womit die Allmacht Welten an Welten hängt, und alle zu einem Ganzen vereinigt. Der glückliche Erfolg dieser Bemühung muntert ihn auf, seine Untersuchungen durch alle Räume der Himmel fortzusetzen. Er findet erstaunliche, und den mehresten Menschen unglaubliche Entfernungen der Himmelskörper, und je weiter er nachdenkt, je mehr wird er genöthigt, sie noch entfernter zu setzen. Die Erde, so ungeheuer groß sie auch ihren Bewohnern vorkömmt, findet er mittlerweile im Weltraum sehr klein, wenn sie mit andern Himmelskörpern in Vergleichung gesetzt wird. Sind die Entfernungen zu groß, als daß Beobachtungen und Ausmessungen nicht mehr hinreichen, so werden aus den Gesetzen der Aehnlichkeit, die überall im Weltbau herrscht, Schlüsse hergeleitet, um der Wahrheit so nahe als möglich zu kommen. Will der Weltweise weiter dringen, so müssen endlich die wahrscheinlichsten Muthmassungen auch zugleich die Schranken seiner menschlichen Erkenntniß seyn, und ihn überführen, daß er nur noch ein Mensch sey. Unterdessen ist nicht nach bloßen Vermuthungen und Hypothesen, sondern nach wirklich und genau angestellten Beob-

achtungen, auf sichern Gründen beruhenden Ausrechnungen, und den von den größten Himmelskundigen der neuern Zeiten erfundenen Grundsätzen vom Weltbau folgendes heraus gebracht:

Wir bewohnen einen Planeten, eine dunkle Kugel, die von der Sonne Licht und Wärme empfängt, und den Mond zum Begleiter hat, mit welchem sie gemeinschaftlich mit mehrern dunkeln Kugeln in einer beynahe kreisförmigen Bahn, in 365 Tagen, 6 Stunden um die Sonne rollt.

Dieser Sonne, hat der Allmächtige in ihrem System den schicklichsten Ort angewiesen. Sie liegt beynahe in der Mitte desselben, und wälzt sich nur in 25 Tagen und 14 Stunden einmal um ihre Axe, wie die Astronomen aus den Beobachtungen der regelmäßigen Fortrückung ihrer Flecke gefunden. Ihre Größe übertrift die Größe der Erde vierzehn hundert tausend mal, sie hat 609000 Meilen im Umfange, und 194000 Meilen im Durchmesser, und 112 Erdkugeln auf einander gehäuft, ist erst der Durchmesser dieser gewaltig großen Sonnenkugel. Sie ist der gewöhnlichen Meinung nach ein wirkliches Feuer, wie dieses die Wärme ihrer Stralen und vornämlich die Brennspiegel zu beweisen scheinen. Nur müßte man sich

12 112 mal p.

das keine Nahrung braucht und niemals einen Abgang leidet. Dieses unerschöpfliche Sonnenfeuer ist, nach der Erklärung des Herrn **Eulers**, in seinen kleinsten Theilen in einer beständig zitternden Bewegung, und pflanzt Licht und Wärme durch die feine Himmelsluft oder den Aether, so wie eine Glocke den Schall durch die Luft, nach allen Seiten fort. Nach der neuesten sehr wahrscheinlichen Meynung ist die Sonne kein Feuer, sondern eine electrische Kugel, auf welcher der Schöpfer das Licht zusammen gepreßt, das von der electrischen Materie durch den schnellen Umschwung der großen Sonne hervorgebracht wird, und sich alsdenn durch den Weltraum wirksam zeigt. Meiner Meynung nach ist dieselbe ein dunkler planetischer Körper, auf den Gott die Lichtmaterie zusammen gepreßt, welche um ihn wie die Luft um unsern Erdball strömt, dessen Stralen sich nach Herrn Eulers Hypothese durch den Aether fortpflanzen, aber erst nach der Größe des Einfallswinkels (*) in unsere Atmosphäre und nach Beschaffenheit der aus der Erde aufsteigenden

Dünste

(*) Der Einfallswinkel ist, wie die Strahlen der Sonne auf unserer Erde auffallen, als z. B. im Winter schief, im Sommer senkrecht, wenigstens zwischen den beyden Wendezirkeln.

Dünste, die viele Feuertheile enthalten, bey uns die Wärme hervorbringen. Hiernach habe ich nun die Entstehung der Sonnenflecken als kleine von der Lichtmaterie entblößte und wenig Licht zurückwerfende Theile der Sonnenoberfläche erklärt.

Es sey nun eine oder die andere Voraussetzung richtig, so streut die erstaunlich große Sonne durch Millionen Meilen weite Räume rund um sich wohlthätig Leben, Licht, Wärme und Fruchtbarkeit aus, und läßt diese segnenden Einflüsse, so viel uns bekannt ist, sieben Haupt- und zwölf **Nebenplaneten**, worunter sich die Erde mit ihrem Mond befindet, nebst einer weit größern Anzahl **Kometen** genießen. Die Hauptplaneten laufen nach ihren verschiedenen Entfernungen in eigenen größern oder kleinern Kreisen; die Nebenplaneten aber um dieselben, und zugleich mit ihnen um die Sonne. Die Kometen haben auch ihre besondere Laufbahnen.

Merkur, der nächste Planet an der Sonne, ist gleichwohl über 9400 Halbmesser der Erde, jeden zu 860 deutsche Meilen, oder mehr als 8 Millionen Meilen von der Sonne entfernt. Er ist der Sonne dritthalbmal näher als die Erde, und wird daher 6 mal stärker als sie, von derselben er-

lionen Meilen im Umfange hat, in 88 Tagen und ist der kleinste Planet, denn seine Kugel ist etwa 14 mal kleiner als unsere Erde. Der Merkur ist zur Zeit seiner obern Zusammenkunft mit der Sonne, da er hinterhalb derselben steht, und seine größte Entfernung von der Erde erreicht hat, 29 Millionen, und in seiner untern Zusammenkunft, diesseits der Sonne, da er der Erde am nächsten steht, nur 13 Millionen Meilen von der Erde entfernt.

In einer weitern Entfernung wälzt sich **Venus** in 224 Tagen um die große Sonnenkugel. Sie ist 17500 Halbmesser der Erde, oder über 15 Millionen Meilen von der Sonne entfernt. Der Umfang ihrer Bahn faßt 95 Millionen Meilen, und sie legt in einer Stunde 4 4/10 Meilen zurück. Ihre Kugel wird mit der Erde fast von gleicher Größe geachtet. Sie ist der Sonne anderthalbmal näher als wir, und das Licht derselben muß auf diesem Planeten um doppelt so stark als bey uns seyn. Die Venuskugel dreht sich in 23 Stunden 20 Min. um ihre Axe. Sie ist in ihrer obern Zusammenkunft mit der Sonne von der Erde 36 Millionen, und in ihrer untern Zusammenkunft mit derselben kaum 6 Millionen Meilen entfernt.

Nun folgt in einem Abstand von der Sonne von 24000 Halbmessern der Erde, oder 21 Millionen

lionen Meilen, der Planet, den wir bewohnen, nämlich die Erde (*). Sie legt in einem Jahr oder

(*) Die ersten Grundsätze, worauf sich die Berechnungen der Entfernungen der himmlischen Körper gründen, sind mit denjenigen einerley, deren sich die Geometrie täglich bedient. Der Unwissende erstaunt, wenn er sieht, daß man durch diese Wissenschaft die Entfernung der Oerter mit Instrumenten ausmessen kann, ohne die Oerter selbst mit einem Fuß zu berühren. Es ist bekannt, daß, je näher die Gegenstände dem Meßkundigen liegen, um desto genauer läßt sich ihre Weite finden. Eben das gilt auch von den Himmelskörpern. Der Mond ist uns am nächsten, seine Entfernung läßt sich folglich am zuverläßigsten finden. Es kommt hiebey ohngefehr auf folgendes an: Wenn von zween Beobachtern der eine den Mond im Horizont, und der andere zu gleicher Zeit im Scheitelpunct hat, so läßt sich der Winkel beobachten, den die beyden Gesichtslinien machen, und um welchen der eine den Mond an einem andern Orte sieht, als der andere. Dieser Winkel heißt in der Sternenkunde die horizontale Parallaxe. Zieht man hier in Gedanken Linien vom Auge zum Monde und zum Mittelpunct der Erde, und von da eine dritte zum Monde, so ergiebt sich ein Dreyeck, in welchem die halbe Dicke der Erde von 860 Meilen eine bekannte Seite; der Winkel am Monde oder die Parallaxe, imgleichen

oder nach 365 Tagen 6 Stunden ihre Reise um di
Sonne zurück, welche über 131 Millionen Mei=
len lang ist, und in jeder Sekunde legt sie au
derselben 4 1/10 Meilen zurück. Sie wälzt sich
in 23 Stunden 56 Minut. einmal um ihre Axe.
Der Mond ist ein Nebenplanet der Erde, und ih
Begleiter in ihrem jährlichen Umlauf um di
Sonne

bekannte Winkel sind. Nichts wird mehr erfordert,
um nach leichten Regeln eine von den unbekannten
Seiten zu finden, welches hier die Entfernung des
Mondes ist. Wenn also z. B. die Parallaxe des Mon=
des im Horizont 58 Minut. ist, so ist der Mond nach
einer richtigen Berechnung 50978 Meilen von uns.
Je entfernter ein Himmelskörper ist, um desto ge=
ringer ist auch der Winkel der Parallaxe, und um
desto schwerer hält es auch, seine eigentliche Entfer=
nung zu finden. Die Parallaxe der Sonne ist des=
wegen viel kleiner. Die halbe Dicke der Erde ist bey
der Sonnenweite eine gar zu kleine Seite. Man
hat dabey auf andere Mittel denken müssen. Bey
dem letztern Durchgang der Venus von 1769 haben
die Astronomen gefunden, daß die horizontale Son=
nenparallaxe nicht über 9 Secunden sey. Gesetzt
nun, sie wäre 9 Secunden, so läßt sich wieder auf
obige Art berechnen, daß die Entfernung der Sonne
19,700000 Meilen sey; ist die Parallaxe aber 10 Se=
cunden, so wäre sie nur 17,700000 Meilen. Die
Astronomen haben aus diesem Durchgang der Venus
die

Sonne. Er steht uns unter allen Himmelskörpern am nächsten, und ist nur 60 Halbmesser der Erde, etwa 52000 Meilen entfernt. Seinen Lauf vollführt er um die Erde in 27 Tagen, 8 Stunden, und dreht sich in dieser Zeit einmal um seine Axe, daher er uns immer nur eine und dieselbe Seite zeigt. Die Mondkugel ist 50 mal kleiner als die Erde.

Hinter

die Sonnenparallaxe auf 8 1/2 Secunde festgesetzt, und hieraus läßt sich wieder auf obige Art berechnen, daß die Entfernung der Sonne von der Erde 20,851000 Meilen sey. Ein Weltkörper, der noch entfernter ist, hat noch eine geringere Parallaxe, und sie hört zuletzt fast völlig auf. Alsdenn müssen diese Weiten nach andern Gründen beyläufig bestimmt werden. Wendet hier jemand ein, daß die Angaben der Entfernungen und Größen der Sonne und der Planeten fast von einem jeden Sternkundigen anders angegeben werden, der bedenkt nicht, daß die geringste Unvollkommenheit der Instrumente, und kleine bey menschlichen Beobachtungen nicht zu verhütende Fehler, bey diesen erstaunlichen Entfernungen einen sehr ansehnlichen Unterschied verursachen können. Dieses wird aber den Astronomen eben so wenig zum Vorwurf gereichen, als dem Geometer, wenn dieser letztere eine geometrisch ausgemessene Entfernung von 20000 Fuß nicht bis zur Genauigkeit eines Zolles bestimmen kann. Und dies ist etwa das

Hinter der Erde, und in einem größern Kreise, umläuft Mars seine Bahn in 1 Jahre und 322 Tagen um die Sonne. Er ist von der Sonne 37000 Halbmesser der Erde, oder fast 32 Millionen Meilen entfernt. Seine Bahn hat gegen 200 Millionen Meilen im Umfang, und er legt auf derselben in jeder Secunde 3 4/10 Meilen zurück. Seine Kugel ist sechsmal kleiner, als die Erde. Er dreht sich um seine Axe in 24 Stunden 39 Min. und ist von der Sonne um mehr als die Hälfte weiter entfernt als die Erde, mithin erscheint die Sonne im Mars um so viel kleiner, und ihr Licht muß daselbst um die Hälfte schwächer seyn. Dieser Planet ist zur Zeit seiner Zusammenkunft mit der Sonne 52 1/2 Million Meilen; und zur Zeit seines Gegenscheins nur 11 Millionen von der Erde entfernt.

Nun rollt in einer ungleich größern Ferne Jupiter seine weite Bahn um die Sonne in 11 Jahren und 314 Tagen. Dieser Planet ist der größte von allen, und seine Kugel übertrift die Größe der Erde 1479 mal. Er ist aber 126000 Halbmesser der Erde, oder 108 Millionen Meilen, von der Sonne entfernt. Folglich hat er eine fünfmal größere Weite, als wir, von derselben, und das Licht der Sonne muß im Jupiter 25 mal

schwächer

schwächer als bey uns seyn. Sein Weg um die Sonne trägt 682 Millionen Meilen aus, und er legt in einer Secunde 1 9/10 Meilen zurück. Diese große Kugel wälzt sich mit einer ungemeinen Geschwindigkeit in 9 Stunden 56 Min. um ihre Axe. Der Jupiter hat beständig vier Monden als Begleiter um sich, welche etwa nur 8 mal kleiner als die Erde gerechnet werden. Der nächste ist 6 seiner Halbmesser von ihm entfernt, und braucht nur 1 Tag und 18 Stunden zu seinem Umlauf. Der entfernteste steht 26 Jupiters-Halbmesser von ihm ab, und vollendet seine Bahn in 16 Tagen und 17 Stunden. Der Planet Jupiter ist in seiner Zusammenkunft mit der Sonne mit seinem Gefolge 129 Millionen, und in seinem Gegenschein 87 Millionen Meilen von uns entfernt.

In einem fast noch einmal so weiten Kreise als Jupiter, wälzt sich **Saturnus**, den wir bis zum Jahr 1781. als den entlegensten Planeten kannten, um die Sonne. Seine Entfernung von derselben ist über 231000 Halbmesser der Erde, oder 199 Millionen Meilen. Er legt seine weite Laufbahn die über 1280 Millionen Meilen faßt, erst in 29 Jahren und 169 Tagen zurück, und rollt in jeder Secunde 1 3/10 Meilen fort. Die Kugel des Saturns ist 1000 mal größer als die Erde. De

dieser Planet fast 10 mal weiter von der Sonne, als wir, absteht, so muß das Licht der Sonne daselbst um 100 mal schwächer als bey uns seyn. Dieser entfernte Planet wird auf seiner langen Reise um die Sonne von fünf Monden begleitet. Der ihm am nächsten stehende ist 2 Saturnusdurchmesser von ihm entfernt, und läuft in 1 Tag und 21 Stunden um denselben. Der äußerste Trabant steht 27 Durchmesser von ihm ab, und braucht 79 Tage 8 Stunden, seinen Umlauf zu vollenden. Noch hat der Saturn in einigem Abstand von seiner Kugel einen von der Sonne leuchtenden, ziemlich breiten aber wenig dicken Ring innerhalb der Bahn des ersten Trabanten um sich. Der Durchmesser dieses Ringes trägt 23 1/2 und der Durchmesser des Saturns selbst 10 Erddurchmesser aus. Dieser Planet ist mit seiner weitläuftigen Begleitung zur Zeit seiner Zusammenkunft mit der Sonne 220 Millionen, und im Gegenschein 178 Millionen Meilen von der Erde entfernt.

Endlich ist erst im Jahr 1781. (eine in den Annalen der Sternenwissenschaft auf immer merkwürdige Epoche) der siebente Hauptplanet **Uranus** entdeckt worden, mit dessen erstaunlichen Laufbahn wir das majestätische Planetengebieth der Sonne um das Doppelte erweitert sehen.

Dieser

Dieser Planet ist nämlich noch einmal so weit als Saturn, und 400 Millionen Meilen von der Sonne entfernt. Er vollendet seine 2514 Millionen Meilen lange Reise um die Sonne erst in 83 Jahren, und legt in jeder Secunde 9/10 Meilen zurück. Seine Kugel ist nach den bisherigen Untersuchungen 80 mal größer als unsere Erde. In seinem 19 mal größern Abstande erhält er von der Sonne ein 361 mal schwächeres Licht als wir. Bis jetzt hat man bereits 2 Trabanten um ihn entdeckt. Dieser entlegenste von allen Planeten, die wir kennen, ist zur Zeit seiner Zusammenkunft mit der Sonne 421 und in seinem Gegenschein 379 Millionen Meilen von der Erde entfernt (*).

Außer diesen sieben Haupt- und zwölf Nebenplaneten, giebt es im Reiche der Sonne eine ungleich

(*) Man pflegt, um die großen Entfernungen der Planeten von der Sonne begreiflich zu machen, zu setzen: Eine Kanonenkugel fliegt in dem 60sten Theil einer Minute, oder in einer Secunde, 600 Schritte weit. Sie hätte aber bey aller dieser Geschwindigkeit aus der Sonne zu laufen nach dem Merkur 9 Jahre; der Venus 17 Jahr; der Erde 25 Jahr; dem Mars 40 Jahr; dem Jupiter 140 Jahr; im Saturn würde sie in 250 Jahren, und im Uranus erst nach 479 Jahren anlangen. Den Weg von der Erde bis zum Mond könnte sie in 22 Tagen zurück legen.

ungleich größere Anzahl anderer Weltkörper, welche nicht in mehrentheils kreisförmigen, oder nur wenig eingedruckten, sondern in sehr langen und schmalen elliptischen Bahnen sich um die Sonne wälzen. Dies sind die **Kometen** (*). Wegen ihres sonderbaren neblichten Ansehens und langen Schweifen durch welche sich die Kometen zeigen, wegen des Ungewöhnlichen, welches sie in ihrer unerwarteten Erscheinung und besondern Bewegung am Himmel zeigen, hielt der Aberglaube ehedem die Kometen für Schreckbilder und Strafruthen einer erzürnten Gottheit. Die neuere Sternkunde aber beweißt, daß sie planetische Körper sind, die ihr Licht von der Sonne empfangen und in sehr langen elliptischen Bahnen die Kreise aller Planeten nach allen möglichen Richtungen durchlaufen, oft sich tief zur Sonne herablassen, um welche Zeit sie in die Nachbarschaft der Erde kommen und uns sichtbar seyn können; hierauf sich nahe

(*) Außer denen, von welchen uns die Alten nur sehr unvollständige Beobachtungen hinterlassen, sind bis jetzt die Bahnen von 73 seit Ao. 837 erschienenen Kometen berechnet. Wie viele aber können bey Tage oder trüben Himmel zu Nacht oder in den hellen Sommernächten am Himmel gestanden haben, die nicht beobachtet worden.

nahe um die Sonne herumschwingen, und dann wieder von derselben sich entfernen, bis sie aus dem Gesichtskreis der Erde verschwinden, und in ungemessener Ferne oft weit über die Bahn des Urans hinausgehen, und zu ihrer Rückkehr, welche von einigen berechnet ist, zuweilen Jahrhunderte gebrauchen. Nach aller Rechnung giebt ihre Größe oft dem Erdball nichts nach, und viele können denselben an Größe weit übertreffen (*).

So

(*) Der Komet, welcher zuletzt Ao. 1759 erschienen, braucht 75 bis 76 Jahr zu seinem Umlauf, und kommt am geschwindesten herum. Er ist seit dem Jahr 1456 schon 5 mal beobachtet worden. Neuton findet die periodische Wiederkehr des großen Kometen von Ao. 1680 nach 575 Jahren. Von den 73 bisher seit Ao. 837 berechneten Kometen liefen in ihrer Sonnennähe zwischen Merkur und der Sonne hindurch 15; zwischen Merkur und Venus 33; zwischen Venus und der Erde 13; zwischen Erde und Mars 8; zwischen Mars und Jupiter 4. Die Kometen erscheinen gemeiniglich in einem starken Nebel oder Dunstkreise eingehüllt. Bey ihrer schnellen Annäherung gegen die Sonne, reißen sich von ihrer Oberfläche gewisse sehr subtile und leuchtende Theile los, welche, da sie die nahe Sonne ihrer Natur nach fliehen, sich hinterhalb den Kometen der Sonne gerade gegen über oft viele tausend Meilen weit fort

So ansehnlich erstreckt sich das Gebieth der Sonne durch erstaunliche Entfernungen über viele große Weltkörper die wir kennen. Ist es aber wohl glaublich, daß dem Erdbewohner, welcher mit bewafneten Augen und vieler Mühe erst seit etwa 180 Jahren die Jupiters = Saturns = Trabanten ꝛc. entdeckt hat, keine Planetenkugel unserer Sonnenwelt mehr unbekannt sey? Und sollten wirklich die Grenzen des Sonnenreichs da seyn, wo wir nunmehr seit 1781 den Uranus sehen? Oder kennen nicht noch mehrere große Planetenkugeln jenseits des Uranus, immer von Menschen ungesehen, ihre weiten Kreise um die Sonne beschreiben? Innerhalb der Bahn des Merkurs läßt sich schwerlich ein noch unbekannter Planet gedenken: allein, wozu auf einmal der große Raum, welcher sich zwischen Mars und Jupiter befindet, wo bis jetzt noch kein Hauptplanet gesehen wird? Ist es nicht

höchst

erstrecken, und uns in ihren Schweifen sichtbar werden. Dieß ist meiner Meynung nach die wahrscheinlichste Erklärung der Entstehung der Kometenschweife. Die ungemein feine Materie derselben, durch welche sie uns noch die Fixsterne in der großen Entfernung zeigen, muß phosphorisch leuchten, weil sie auch im Schatten des Kometen sichtbar sind, und kann nicht aus den wäßrigten Dünsten der Atmosphäre derselben bestehen.

höchst wahrscheinlich, daß daselbst noch ein von dem Erdbürger bisher nicht bemerkter Weltkörper seine ihm von der Allmacht vorgezeichnete Laufbahn durchwandele? Dieser Planet kann die Erde an Größe übertreffen, und dennoch mit unsern besten Fernröhren von der Erde aus nicht gesehen werden, da uns selbst der 1500 mal größere Jupiter nur als ein glänzender Punct erscheint (*). Vielleicht ist auch die Ursache seiner Unsichtbarkeit darinn zu suchen, daß er das Sonnenlicht von seiner Oberfläche nicht so lebhaft zurück wirft, als die

(*) Dies letztere scheint insbesondere aus dem ganz bewundernswürdigen Verhältniß zu folgen, welches die bekannten sieben Hauptplaneten in ihrer Entfernung von der Sonne beobachten. Man nenne den Abstand des Saturns von der Sonne 100, so ist der Merkurius 4 solcher Theile von der Sonne entfernt. Die Venus 4 und 3 = 7. Die Erde 4 und 6 = 10. Der Mars 4 und 12 = 16. Nun aber kömmt eine Lücke von dieser so außerordentlichen Progreßion. Vom Mars an folgt ein Raum von 4 und 24 = 28 Theilen, worinn bis jetzund noch kein Planet gesehen wird. Sollte der Urheber der Welt diesen Raum leer gelassen haben? dies ist nicht wahrscheinlich. Von hier kommen wir zu der Entfernung des Jupiters durch 4 und 48 = 52, des Saturns durch 4 und [illegible], und endlich des Urans durch 4 und

die übrigen bekannten Planeten. Außer den Planeten muß die Anzahl der uns noch unbekannten Kometen in unserm Sonnensystem sehr ansehnlich seyn. Denn fast alle bisher gesehene und berechnete nahmen ihren Weg um die Sonne innerhalb der **Mars** Bahn. Sollte aber nicht eine weit größere Menge zwischen **Mars**, **Jupiter**, **Saturn** und **Uranus** ꝛc. wo mehr Raum zur Bewegung ist, in ihrem Perihelio oder der Sonne am nächsten kommen? Dieß ist sehr glaublich, allein für uns werden diese Kometen, da sie zu weit von der Erde entfernt bleiben, beständig unsichtbar seyn.

Was erhält aber diese ungeheure Weltkörper freyschwebend im Weltraum? Welche geheime Kraft beflügelt ihren Lauf, daß sie in ihren abgemessenen Bahnen ungestört sich um die Sonne wälzen? Warum stehen sie niemals ermattet stille, oder werden aus der Herrschaft der Sonne weggeschleudert; sondern fangen ihren Umlauf immer wieder an, wenn er vollendet ist? Ist es vielleicht der Wille des Schöpfers und eine unmittelbare Wirkung seiner Macht? Auf solche Art ließen sich freylich diese schweren Fragen sehr leicht beantworten. Allein alsdann müßte der Schöpfer jeden Augenblick gleichsam Wunder verrichten, um den

Abgang der Kräfte bey den Bewegungen der Weltkörper beständig zu ersetzen, welches sich nicht gedenken läßt. Sondern der Bauherr der Welt hat gewisse unwandelbare Gesetze in die Natur aller Körper gelegt, nach welchen auch die großen Kugeln des Himmels ihre weiten Reisen in der einmal eingeführten Ordnung, unverändert zurücklegen. Die **Schwerkraft** nämlich ist die allgemeine Triebfeder ihrer Bewegung. Diese durchdringt alle Körper in ihren kleinsten Theilen. Vermittelst dieser Kraft wenden die Körper ein Bemühen an, sich beständig einander zu nähern, und dieses nach gewissen Verhältnissen ihrer Massen und Abstandes. So haben die Kugeln im Planetensystem eine Schwere oder **Senkungskraft** gegen die **Sonne** oder werden von derselben angezogen. Nun würden sie sich, dieser Kraft allein überlassen, der Sonne immer mehr nähern und bald in dieselbe hineinstürzen, wenn nicht der Urheber der Natur gleich anfangs, als seine Hand sie formte, ihnen noch eine andere Richtung der Bewegung eingedrückt hätte. Dies ist nach **Neuton** eine den Mittelpunct fliehende Kraft oder eine seitwärts gehende **Wurfbewegung.** Nach diesem einmal empfangenen Stoß sucht der Planet allemal unter einem rechten Winkel mit der von ihm zur Sonne

gehenden Linie, sich von seiner Bahn zu entfernen. Indem der Planet durch diese beyden Kräfte zugleich getrieben wird, so beschreibt er eine kreisförmige Bahn um die Sonne. Auf gleiche Art läuft der Mond um die Erde und alle übrige Nebenplaneten um ihren Hauptplaneten. Dies sind bey den Fortwälzungen der großen Himmelskörper eben die Grundgesetze, nach welchen ein Stein zur Erde fällt, oder seinen Umschwung vollführt, wenn man ihn an einen Faden angebunden, um die Hand schwingt. Bewundernswürdige! Uebereinstimmung der Naturwirkungen im kleinen und grossen! Wer verkennet hiebey den allgemeinen Schöpfer der Welt (*).

Die

(*) Die Erklärung dieser und anderer unwandelbaren Gesetze, nach welchen sich jene Weltkugeln drehen, haben wir vornämlich einem Keppler, Huyghen und Neuton zu danken: Männer deren Ruhm noch die spätesten Jahrhunderte erheben werden. Sie berechnen die Kräfte der Anziehung und Zurückstossung der Weltkörper gegen einander. Sie kennen die eigenthümliche Schwere der Planeten, und das genaue Maaß, nach welchem der Schöpfer dieselbe gegen einander abgewogen. Nach diesen Grundsätzen wird der Lauf der Planeten aufs genaueste auf Jahrhunderte zum voraus berechnet, und ihre Größe und Entfernung gefunden. So glücklich arbeiteten sie im

Die Planeten laufen in wenig excentrischen, das ist, nicht sehr länglichten Ellipsen um die Sonne. Letztere liegt in dem einen Brennpunct dieser Bahnen, und die Wirkung ihrer Anziehungs-kraft auf die Planeten nimmt mit den verschiedent-lichen Entfernungen derselben zu und ab, so daß der Planet in seiner Sonnennähe (im Perihelium, wenn er der Sonne am nächsten ist,) stärker von der Sonne angezogen wird, als in der Sonnen-ferne (Aphelium, wo der Planet am weitesten von der Sonne entfernt ist,) und daher in jener Gegend in gleicher Zeit einen größern Bogen be-schreibt, als in dieser. Nach dem von Keppler fundenen Gesetze verhalten sich hiebey die Zeiten gen einander, nicht wie die Länge der Bögen,

sondern

im Allgemeinen; allein, ins Innerste der Natur zu dringen, den ersten Grundstoff der Körper zu kennen, die Beweise der allgemeinen Naturgesetze darzulegen, und was die Schwer- Anziehungs- und Zurückstossungs-kräfte eigentlich zur Ursache haben: Dies ist für den größten Naturforscher unauflößlichen Schwierigkei-ten unterworfen. Daß zum Beyspiel ein Stein zur Erde fällt, wenn er sich frey überlassen wird, ist dem gemeinsten Mann bekannt und scheint für ihn nichts besonders zu haben, wie das aber zugeht, das

sondern wie die Größe des Flächeninhalts der Aus-
schnitte, welche der Planet jedesmal von seiner el-
liptischen Bahn abschneidet. Die Planeten werden
also von der Sonne bald stärker bald schwächer an-
gezogen, um nun ihre Umläufe allemal in gleichen
Zeiten mit unveränderter Geschwindigkeit zurück zu
legen, müssen sie nothwendig in der einen Hälfte
ihrer Bahn, in welcher sie sich von der Sonne
entfernen, die in der andern Hälfte derselben ge-
gen die Sonne erhaltene größere Schwerkraft ganz
wieder verlieren. Und da auch die Planeten sich
beständig durch den Aether oder die feine Himmels-
luft schnell hindurch wälzen müssen, welche, ihre
Materie sey auch noch so subtil, doch ihre Bewe-
gungen aufhalten und sie endlich zum Stillstehen
bringen würde, so hat der Schöpfer höchst wahr-
scheinlich der Sonne eine auf die Planeten gerade
um so viel, überwiegende Anziehungskraft gege-
ben, als nöthig ist, bey einem jeden Umlauf der-
selben diesen Widerstand zu überwinden, um in
ihren Gleisen allemal mit unverminderten Kräften
wiederzukehren.

Der **Mond** ist, als ein Nebenplanet der Er-
de, derselben am nächsten. Es ist daher kein
Wunder, daß wir ihn am genauesten kennen.
Auf seiner Oberfläche sind schon mit bloßen Augen

helle und dunkle Stellen sichtbar. Durch mittelmäßige Fernglåser zeigen sich auf derselben viele Ungleichheiten. Die hellen Theile scheinen dem festen Lande, und die dunkeln dem Meere unserer Erde åhnlich zu seyn, wie wohl die letztern auch größtentheils Mondlånder seyn kônnen, die dies Licht der Sonne nicht so lebhaft als die ůbrigen zurückwerfen. In den hellern Theilen sind überall viele Vertiefungen und erhabene Oerter, welche, nach dem Stande der Sonne, derselben gerade gegen über einen Schatten im Mond werfen. Was werden diese bey einer so ansehnlichen Kugel, als der Mond ist, anders seyn kônnen, als Berge und Thåler? Die Hôhe einiger dieser Mondberge haben die Astronomen den hôchsten Bergen unserer Erde vôllig gleich gefunden. Man sieht deutlich, wenn der Mond in zu-oder abnehmendem Lichte ist, die Spitzen derselben viel eher, als das flache Land, von der Sonne erleuchtet. In den dunkeln Stellen des Mondes sind kleine hellere Plåtze auch Gruben und Streifen, welche mit Bergen eingefaßte Ebenen, mehr erleuchtete Landstriche oder auch Inseln und Untiefen zu seyn scheinen. Auch hat der Mond einen Dunstkreis um sich, der aber durchsichtiger wie der unsrige ohne håufige Wolken und Nebel seyn muß, weil er uns nicht hin-

dert, die Mondflecke allemal deutlich zu sehen. Die **Venus** zeigt auch, durch Ferngläser betrachtet, einige dunkle Flecke, und vornämlich Erhöhungen oder Berge in großer Anzahl. Diesen Bergen hat die Venus bey ihrer Sonnennähe ihren vorzüglichen Glanz zu danken. Ihre Atmosphäre ist gleichfalls bey den letztern Durchgängen bemerkt worden. Im **Mars** zeigen sich dunkle Stellen, welche einen großen Raum von der Oberfläche dieses Planeten einnehmen, von welchen einige veränderlich sind. Auch um diesen Planeten ist durch Herrn Herschel ein Dunstkreis bemerkt worden. Ohne Zweifel hat der Mars einen oder mehrere Monden zu Begleitern, obgleich unsre jetzigen Ferngläser solche nicht zeigen, da diese Monden der Größe ihres Hauptplaneten angemessen, und mithin für uns zu klein seyn werden, auch wahrscheinlich wenig Licht zurückwerfen. **Jupiter**, dieser größte Planet, hat durch Ferngläser betrachtet, viele und merkwürdige Streifen auf seiner Oberfläche, an welchen sich oft sehr merkliche Veränderungen zeigen. Seine vier Monden sind schon durch mittelmäßige Fernröhre sichtbar. Im **Saturn** hält es wegen seiner großen Entfernung sehr schwer, Flecken deutlich zu sehen. Durch mäßige Fernröhre sieht man schon seinen merkwürdigen

Ring

Ring, dergleichen kein anderer Planet hat. Dieser Ring leuchtet von der Sonne eben so helle, als Saturn, und scheint die Stelle vieler Monden zu vertreten. Durch große Fernröhren sind außerdem fünf Monden des Saturns sichtbar, deren er dem Anschein nach noch mehrere hat. **Merkur** ist der Sonne zu nahe, und deswegen am wenigsten bekannt (*). Selbst die große leuchtende Sonnenkugel hat ihre Flecken, welche, nach ihrer erscheinenden Größe zu schließen, unsere Erdkugel an Größe vielmal übertreffen. Es ist von denselben bereits oben geredet worden. Sie wurden ehedem fast allgemein für Wolken oder Ausdünstungen der Sonne angesehen, allein anjetzt kann man sich mit mehrermGrunde solche als Vertiefungen auf der Oberfläche der Sonne oder von der Lichtmaterie entblößte dunklere Theile der Sonnenlän-

(*) Ich kann dieses, was hier von den Planeten gesagt ist, nur kürzlich anzeigen. Den überzeugendsten Beweis, daß z. B. die Planeten ihr Licht von der Sonne empfangen, und für sich dunkle Körper sind, ist das Ab- und Zunehmen des Mondes, der Venus, des Merkurs und des Mars; imgleichen der Schatten, welcher die Jupiterstrabanten verfinstert, und wenn ein andermal diese Monden ihren Schatten auf den Jupiter werfen, eben so wenn der Ring des Saturns

nenländer oder Meere ꝛc. vorstellen. Es gehen auf der Sonne viele Veränderungen vor; dies beweisen die Erscheinungen und Verschwindungen ihrer Flecken, welche auch zugleich den Astronomen belehren, daß sich die große Sonnenkugel in 25 Tagen einmal um ihre Axe wälze. Auch hat die Sonne eine Atmosphäre um sich, deren feinste Theile noch bis jenseits der Erdbahn von derselben sich entfernen und uns zuweilen unter dem Namen des **Zodiacallichtes** sichtbar werden (*).

Wenn

(*) Das Zodiacal oder **Thierkreislicht** wird auch zuweilen mit unter die Lufterscheinungen gerechnet, obgleich dessen Theilchen wahrscheinlich die mehreste Zeit weit über unserer Atmosphäre erhaben sind. Es erscheint gewöhnlich im Frühling des Abends am westlichen, und im Herbst des Morgens am östlichen Himmel, in Gestalt eines schräge liegenden pyramidalförmigen, der Milchstraße gleichenden Lichtschimmers, erstreckt sich oft von der, unterm Horizont stehenden Sonne an zu rechnen auf 100, zuweilen nur auf 45.°. Im Anfang des März zeigt es sich des Abends um 7 und 8 Uhr zwischen den Fischen, dem Kopf des Wallfisches, des Widders, und reicht bis zu den Hyaden im Stier. Dieses Zodiacallicht gehört wahrscheinlich noch zur Sonnenatmosphäre, und alle Erscheinungen desselben stimmen damit überein. Erst im Jahr 1683. wurde es von Cassini entdeckt.

A. d. H.

Wenn nun in dem weiten Reiche der Sonne solche große Weltkörper vorhanden sind, davon einige unserer Erde an Größe wenig nachgeben, andere aber dieselbe weit übertreffen; wenn sie mit der Erde gemeinschaftlich in ordentlichen Kreisen nach Verhältniß ihres Abstandes von der Sonne in kürzerer oder längerer Zeit um die Sonne gehen, und sich inzwischen in einigen Stunden um ihre Axen wälzen, wodurch bey ihnen, so wie bey uns, Jahrszeiten und Tag und Nacht abwechseln; wenn, aus den Erscheinungen ihrer Flecken zu schließen, auf ihren Oberflächen Berge und Thäler, Meere ꝛc. seyn müssen; wenn sie einen Dunstkreis haben und noch dazu von einem oder gar mehrern Monden begleitet werden; so wird kein Vernünftiger mehr zweifeln, daß sie nicht unserer Erde ganz ähnliche Weltkörper seyn sollten. Nun aber frage ich: Wenn diese großen Kugeln keine **Bewohner** hätten, was sollte wohl ihr Endzweck und ihre Bestimmung seyn, und was könnte man sich sonsten etwa bey allen diesen großen Anstalten für Absichten des Schöpfers denken? Vielleicht, damit die Nächte des Erdbewohners außer dem Mond auch noch von den Planeten erleuchtet werden, oder dieselben den gestirnten Himmel hie und da als glänzende Puncte zieren möchten? Gewiß nicht. Denn wie

helle es die Planeten des Nachts machen, weis ein jeder. Ihr Abstand von uns ist so groß, daß der Schein, den sie uns zuwerfen, hiezu viel zu schwach ist, und überdem kennt ja der größte Theil der Menschen die Planeten nicht, oder hält sie aus Unwissenheit oder unverzeihlicher Gleichgültigkeit kaum eines Anblickes werth. Nur wenige Menschen haben ihre Monden und andere Merkwürdigkeiten durch Fernröhre gesehen. Und hiemit sollte nun der ganze Zweck Gottes mit diesen Weltkörpern erreicht seyn? Nimmermehr! Wie würde dies mit der Weisheit des Schöpfers übereinstimmen, bey dem die Mittel nach ihren Absichten aufs genaueste abgemessen sind, welches der forschende Naturkündiger auf der Erde so oft mit Bewunderung bemerkt? Wir sehen deutlich, daß, je weiter die Planeten von der Sonne abstehen, je mehr ist für ihre Bedürfnisse gesorgt. Die Erde hat einen Mond, welcher ihre Nächte erleuchtet. Der Jupiter hat deren vier, und der noch entferntere Saturn fünf, nebst einem leuchtenden Ring. Wie weislich ist diese Einrichtung! Diese entferntern Planeten bedürfen die Erleuchtung der Monde um desto eher, da ihnen die Sonne ein weit schwächeres Licht als uns zuwirft. Sind dies aber nicht unwidersprechliche Anstalten,

die auf das Wohl der Lebendigen abziehlen? Sollten diese Monde nur traurige völkerlose Wüsteneyen erleuchten, und keine empfindende und vernünftige Geschöpfe von ihrem Scheine Vortheile ziehen, Geschöpfe die fähig sind, die Größe der Macht und Güte ihres ewigen Urhebers zu bewundern und dankbar zu preisen? Unsere Erde, die noch lange nicht der vornehmste Planet im Sonnenreiche ist, hat der Schöpfer so reichlich mit vernünftigen Bewohnern besetzt, und jene große Kugeln kann man sich nach allen Betrachtungen unmöglich als dieser edelsten Geschöpfe beraubt, vorstellen. Wen dies noch befremdet, der hat unter andern noch nie überlegt, wie unser Erdball, welcher nach dem Wahn seiner mehresten Bewohner der einzige Endzweck der ganzen Schöpfung seyn soll, aus den andern Planeten unsers Sonnenreichs von uns betrachtet in die Augen fallen würde. In dem uns am nächsten stehenden Mond, diesem Nebenplaneten der Erde, sieht die Erde noch ziemlich ansehnlich aus. Sie erscheint daselbst als ein Weltkörper ohngefehr viermal so groß im Durchmesser, als uns der Mond. Betrachteten wir aber die Erde aus der Sonne, so würde sie nur als ein kleiner Stern, wie uns der Merkur, erscheinen. Im Merkur wird sie zuweilen etwas größer gesehen.

Von der Venus aus scheint die Erde etwa so groß, als uns die Venus, ob sie gleich daselbst wahrscheinlich nicht mit einem so lebhaften Lichte, als dieser Planet bey uns glänzt. Unsern Mond, wird man in der Sonne kaum, im Merkur nur zu weilen, durch unsere Ferngläser, in der Venus aber um die Zeit ihrer größten Erdnähe auch mit blossen Augen erkennen. Wären wir im Mars, so würden wir die Erde zuweilen noch als einen ansehnlichen Stern glänzen sehen. Allein vom Jupitur aus könnten wir, (wie demüthigend für den Stolz des Menschen!) von unserm Planeten nichts wissen. Zum wenigsten werden die unbewaffneten Augen des Erdbewohners daselbst keine Spur davon entdecken. Dies ist daraus leicht abzunehmen, weil uns der 1500 mal größere Jupiter selbst nur als ein Stern erscheint. Gesetzt nun: Es würde ein Caßini auf diesen Planeten versetzt, und er fände, welches möglich wäre, durch Ferngläser, endlich unsere Erde als einen sehr kleinen Stern am Firmament, etwa eilfmal kleiner, als uns der Jupiter erscheint, oder noch einmal so groß, als wir seine Trabanten sehen; sollte er alsdann wohl, wenn die Jupitersbewohner auch noch so stolz auf ihr Daseyn wären, (und hiezu hätten sie noch weit mehr Ursache

als die Erdbürger) sie überreden können, daß dieser kleine mühsam entdeckte Stern, dieser leuchtende Punct bewohnt sey? Da sich auch allda nichts von unserm Mond zeigt, so könnte sie dies in ihrem Wahn noch mehr bestärken. Und was wird endlich aus der Aufsuchung der Erde vom Saturn und Uranus aus, werden, dieses: In diesen zwey und viermal so weit entfernten Planeten, würde es dem Erdbürger völlig unmöglich seyn, auch mit den vollkommensten Fernröhren seinen Wohnort zu finden. Meine Leser werden hieraus die Anwendung leicht machen können (*).

Auch die Nebenplaneten sind geschickt, Bewohner zu ernähren. Unser Mond zeigt sehr deutlich seine Berge und Thäler, Meere rc. An den Jupiter

(*) Was übrigens wegen den veränderlichen Graden der Hitze und Kälte auf den Planeten nach ihrem verschiedenen Abstand von der Sonne, für und wider die Möglichkeit ihrer Bewohner, gemeiniglich vorausgesetzt wird, fällt dadurch größtentheils weg, wenn man den wahrscheinlich richtigen Satz annimmt, daß zwar das Licht der Sonne mit der Entfernung abnimmt; die Wärme aber sich blos nach Beschaffenheit der Atmosphäre eines jeden Planeten auf seiner Oberfläche wirksam zeige; daher es,

Jupiter und Saturnus-Trabanten würden wir ohnfehlbar ein gleiches finden, wenn sie uns so nahe wären. Unsere Erde erleuchtet die Nächte des Mondes 14 mal stärker, als der Mond die unsrige. Diesen Dienst leisten auch Jupiter und Saturn ihren Monden. Wozu aber diese Einrichtungen, wenn nicht vernünftige Wesen von diesen nächtlichen Scheinen Nutzen ziehen sollten?

Allein, was soll man aus den Kometen machen, die im Reiche der Sonne zwischen den Planeten herum zu irren scheinen; bald die Wirkung der Sonne in der Nähe empfinden, und dann wieder über alle Planetenkreise hinaus sich so weit von der Sonne wegbegeben, daß, nach unsern Begriffen, das Licht und die wohlthätigen Einflüsse derselben auf ihnen sehr unwirksam werden müssen. Sollte auch dieses große Heer planetischer oder dunkler Kugeln von empfindenden und vernünftigen Geschöpfen bewohnt seyn? Warum nicht? Man erdenke auch noch so viele Meynungen von der Beschaffenheit der Kometen so dünkt mich, daß man nur glückliche Wesen auf denselben annehmen könne, auf welche entweder die sehr ungleichen Wirkungen der Sonne keine Eindrücke machen, oder die Güte des Schöpfers hat Anstalten getroffen, sie gegen diese außerordentliche Abwechselungen

gen in Sicherheit zu setzen. Wer weiß, ob nicht das starke Aufschwellen der Dunstkugel des Kometen, wenn er zur Sonne kömmt, und die Absonderung der subtilen glänzenden Materie, welche uns in seinem Schweif in die Augen fällt, eine mit von den weisen Veranstaltungen ist, die das Wohl seiner Bewohner zur Absicht hat.

Selbst die Sonne kann bevölkert seyn. Gesetzt, sie sey ein wirkliches Feuer, oder eine leuchtende und nicht brennende electrische Kugel, so ist sie, nach den Entwürfen der ewigen Weisheit fähig, vernünftige Bewohner zu beherbergen. Sie, diese glücklichen Geschöpfe, bedürfen keiner Abwechselung von Tag und Nacht und unaufhörlich vom Lichte umleuchtet, werden sie mitten im Sonnenglanze unter dem Schatten des Allmächtigen sicher wohnen. Ist es glaublich, daß die Allmacht beym Bau der ungeheuer großen Sonnenkugel keine andere Absicht gehabt habe, als daß sich um dieselbe eine gewisse Anzahl bewohnter und gegen ihre Größe ganz unbeträchtliche Kugeln in Kreisen herumschwingen sollten, die ihre anziehende Kraft mit gleicher Leichtigkeit, wie bey uns der Staub dem Zuge der Luft folgen, blos um ihnen Licht und Wärme mitzutheilen? Nein! Denn hieben scheint die Weisheit des Schöpfers

beym Mittel und Endzweck nicht genug gerechtfertigt zu seyn.

Sind wir denn nun mit Betrachtung der grossen Werke Gottes jenseits der Erde fertig? Erschöpfen die Wunder des Sonnenreichs das Ganze, was der Ewige werden hieß? Unwissender Erdbürger! Was sind denn jene glänzende Puncte, womit die nächtliche Bühne des Himmels in zahlloser Menge besäet ist? **Was sind die Fixstirne?** Und was haben wir uns von ihnen vorzustellen? Sind sie etwa nur wenig bedeutende Körper, die den überflüßigen Raum anfüllen, welchen die Planeten und Kometen übrig lassen? Keineswegs. Hier stehen wir an einem Vorhange noch größerer Werke des Unendlichen, der uns einen unermeßlichen Schauplatz göttlicher Vollkommenheiten eröffnet. Wir wollen zur Verherrlichung des Welturhebers, ehrfurchtsvolle Blicke auf diese erhabenen Gegenstände richten, welche den vernünftigen Erdbewohnern höchst anständig sind.

Alle Beobachtungen beweisen, und die Vernunft billigt es, daß auch die nächsten Fixsterne einige tausendmal weiter von uns weg sind, als Uranus, der uns bekannte entfernteste Planet unsers Sonnensystems. Allein wie weit sind sie? Das ist eine andere Frage. Um von ihrer großen Entfer-

nung, einigermaßen einen Begriff zu geben, der einem jeden faßlich seyn kann, so ist folgendes zu merken: Unsere Erde läuft jährlich in einer Bahn um die Sonne, welche 48000 Halbmesser der Erde oder 42 Millionen Meilen im Durchschnitt hat; folglich verändern wir unsern Ort im Sonnensystem um diese große Weite, und sind z. B. im Sommer gewissen Fixsternen 42 Millionen Meilen näher, als im Winter. Nun ist oben gezeigt, daß der Halbmesser der Erde von 860 Meilen bey der Sonne, welche 21 Millionen Meilen von uns steht, noch eine Parallaxe von 8 1/2 Secunden verursache; die Erde aber verändert jährlich ihren Ort m Sonnenreiche um den erst angezeigten großen Raum, und dennoch, (es ist erstaunlich!) denoch sehen wir die Fixsterne im Sommer in eben er Lage als im Winter, und sie verändern ihren Ort nicht merklich gegen einander (*). Der ganze

(*) Der Umlauf der Erde um die Sonne, und daß sie um eine so große Weite ihren Ort jährlich verändert, ist auch an den entferntesten Planeten zu bemerken. Sie haben deswegen zuweilen ein scheinbar größeres Ansehen. Ihre ordentliche Bewegung erscheint unregelmäßig; bald gehen sie geschwinder, bald langsamer, zuweilen scheinen sie völlig stille zu stehen

ze Durchmesser der Erdbahn von 42 Millionen Meilen wird demnach fast zu einem Punct, oder hat kein Verhältniß mehr gegen die unermeßliche Weite der Fixsterne. Einige Sternkundige haben einen Versuch gewagt, die Entfernung der Fixsterne von uns einigermaßen zu bestimmen. Denn zu deren genauen Kenntniß werden wir nie gelangen. Schon **Huyghen** unternahm dieses. Er gründete seine Angabe auf eine angestellte Vergleichung der scheinbaren Größe der Sonne und der Stärke ihres Lichts mit der Größe und dem Lichte des Sirius als des hellsten Fixsterns, und fand durch eine sinnreiche Methode, daß dieser Fixstern, den er wahrscheinlich für den nächsten hält, wenigstens 27664 mal weiter von uns weg seyn müsse,

als

und zurück zu gehen. Von diesem bemerkt man aber nichts an den Fixsternen. Daß die Sternkundige, wie ich oben bey den Anleitungen bemerkt, einige Fixsterne zuweilen doppelt gesehen, kann unterdessen die jährliche Bewegung der Erde in ihrer Bahn zur Ursache haben. Diese Veränderung des Orts aber, oder die jährliche Parallaxe der Fixsterne, ist ganz unmerklich. Die Fixsterne beweisen auch dadurch ihren erstaunlichen Abstand von uns, weil sie durch die vollkommensten Fernröhren, wodurch die Planeten stark vergrößert werden, dennoch nur wie ein Punkt erscheinen.

als die Sonne (*). Schon diese Weite setzt uns in Erstaunen. Um sie in ein begreiflicheres Maaß zu bringen, läßt sich der oben angegebene gewöhnliche Flug einer Kanonenkugel wieder gebrauchen. Sie bringt 25 Jahre Zeit zu, um von der Erde nach der Sonne zu fliegen, und würde folglich nach Huyghens Voraussetzung erst nach 690,000 Jahren in den nächsten Fixsternen anlangen. Allein was wird man sagen, wenn uns **Bradley** und **Lambert** versichern, daß diese Berechnung des Huyghen, aller Wahrscheinlichkeit nach, die Weite des nächsten Fixterns, noch viel zu klein herausbringe? Wenn diese großen Männer aus andern Gründen genöthigt werden, diese Weite auf 400,000 Erdfernen zu setzen (**)? Eine Angabe, welche sich darauf bezieht, daß die Fixsterne keine merkliche jährliche Parallaxe haben, welche mit

(*) Bey den Angaben der Entfernungen der Planeten gebrauchten wir oben den Halbmesser der Erde von 860 Meilen, welches der gewöhnlichste Maasstab der Sternkundigen ist; allein bey den Fixsternen muß man schon auf einen größern denken, und dieß ist die Weite der Sonne von der Erde, oder eine Erdferne, welche Meßruthe 21 Millionen Meilen lang ist.

(**) Oder: Neun Millionenmal Millionen Meilen

mit unsern besten Instrumenten noch konne beobachtet und gemessen werden. Setzen wir nun, daß diese Parallaxe eine Secunde groß sey, so ergiebt sich alsdenn nach einer ganz richtigen Berechnung, daß diese Entfernung mehr als 210,00 Erdfernen austragen müsse. Nun aber ist die jährliche Parallaxe der Fixsterne keine Secunde, sie müssen also noch viel weiter weg seyn. Wie richtig ist also die Folge, daß die angezeigten Angaben der beyden Gelehrten nicht willkührliche und übertriebene Muthmassungen sind, sondern aus sichern Gründen hergeleitet worden.

Was haben aber die Fixsterne für Materie, daß sie aus dieser nach unsern schwachen Begriffen ganz unbegreiflichen Ferne noch sichtbar sind, und einige mit sehr lebhaftem Lichte funkeln? Dies beweißt augenscheinlich, daß die Fixsterne kein geborgtes Licht wie die Planeten zu uns herabschicken; denn woher sollten die Fixsterne ihr lebhaftes Licht haben? Von unserer Sonne? dies wäre nicht möglich, da wir es dem Uran, diesem entferntesten Planeten, deutlich ansehen, daß sein matter Schein von der großen Ferne herrührt, aus welcher er uns sein von der Sonne entlehntes Licht zuwirft; und die Fixsterne, welche viel tausendmal weiter weg sind, als Uran, sollten ihr

Licht

Licht noch von unserer Sonne haben? Dies wider=spricht sich von selbsten. Vielleicht aber entleh=nen sie es von andern Himmelskörpern? Dies ist eben so unerweislich; denn sonst müßten sich diese leuchtende Körper vorzüglich von den Fixsternen am Himmel unterscheiden, wie die Sonne von den Planeten; aber dergleichen Körper werden nir=gends angetroffen, und daher ist es ausgemacht, daß die Fixsterne mit ihrem eigenen Lichte glän=zende Körper sind. Denken wir hiebey noch an ihre wahre Größe, welche außerordentlich ansehnlich seyn muß, da sie uns in einer Weite, gegen welcher die Entfernung des Urans von 400 Millionen Mei=len klein ist, noch zu Gesicht kommen, und dieser große Planet selbst nur als ein leuchtender Punct erscheint, so fodert gewis eine von Gott gegebene Vernunft den Erdbürger auf, sich große Begriffe von den Fixsternen zu machen. Was können dem=nach diese selbstleuchtenden Körper anders seyn, als Sonnen, die der unsrigen an Größe nichts nachgeben? Es sind in dem unermeßlichen Raume der Welt so viele Sonnen vorhanden, als Fix=sterne sind. Unsere Sonne ist folglich nichts mehr, als ein Fixstern, und, aller Vermuthung nach, ist sie einer der kleinsten. Könnten wir sie aus einem Fixstern betrachten, so würde sie daselbst

nur als ein Stern glänzen. Vergleichen wir hi
mit die unzählbare Menge der Fixsterne. Scho
den bloßen Augen ist es unmöglich, in einer hell
gestirnten Nacht die Sterne zu zählen, welche sic
an der Bühne des Himmels darstellen. Aber mi
welchem Erstaunen sehen wir nicht durch die Fern
gläser die Anzahl der Fixsterne vermehrt! In al
len Gegenden des Himmels zeigen sich durch die
selben in kleinen Räumen eine Menge Sterne
wo das bloße Auge keinen einzigen entdeckte. J
mehr das Auge durch vollkommene Fernröhre ge
stärkt wird, desto mehrere Sterne kommen in
Grunde des Himmels zum Vorschein; und endlic
häufen sie sich in der Milchstraße zu Millionen.
Das bewafnete Auge des Erdbewohners erblickt
mit frohem Erstaunen in allen Tiefen der Schö-
pfung unzählbare Sonnenheere, von dessen Men-
ge sein endlicher Verstand keine Vorstellung faßt;
und wer weiß, wie viele tausendmal tausend
Sterne noch da sind, die des Menschen Augen
mit den vollkommensten Fernröhren nie erreichen
werden (*)? Könnten wir uns, durch eine höhere
Macht

(*) Herr Herschel giebt an, daß es im Durchschnitt we-
nigstens 50000 Sterne in einer Zone der Milchstrasse
von 15 Grad, oder eine Stund Länge und 2 Grad,

Macht beflügelt, von unserm Erdball weg und auf einen der Fixsterne versetzen, höchst wahrscheinlich würden wir auch da noch den Himmel so von Sternen angefüllt, als bey uns finden.

Wie unermeßlich dehnt sich hier die Schöpfung vor unsern Augen aus! Wo ist der dem Sterblichen begreifliche Maaßstab, mit welchem wir den Abstand jener zahllosen Sonnen in den weiten Gefilden des Weltraums ausmessen können? Was ist die halbe Dicke der Erde? Ein nichtsbedeutender Punct! — Selbst der Abstand der Sonne von uns, 21 Millionen Meilen, oder eine **Erdferne,** wird fast zu klein, wenn wir diesen nach unsern Vorstellungen schon erstaunlichen Maaßstab dennoch **vierhundert tausendmal** bis an den nächsten Fixstern umschlagen müssen. Die Kanonenkugel geht auch viel zu langsam; ihr schneller Flug ist gegen diese Weite mit dem Kriechen einer Schnecke zu vergleichen; sie würde erst nach Millionen Jahren in dem nächsten Fixstern anlangen. Allein es ist noch ein Maaßstab in der Natur, welcher den ungeheuren Abstand der Fixsterne in uns noch begreiflichen Zahlen angiebt, und dieses ist

oder ohngefähr 8 Minuten Zeit in der Breite gebe,

ist das **Licht**. Es schießt den Raum von der Sonne bis zur Erde oder 21 Millionen Meilen in 8 Minuten durch (*). Keine Bewegung ist in der Natur schneller, und dennoch gebraucht das Licht bey dieser großen Geschwindigkeit zur Vollendung dieses langen Weges 60 Jahre Zeit, um nur von dem nächsten Fixstern bis zu uns zu kommen.

Und alles dieses ist nur von den uns am nächsten stehenden Fixsternen zu verstehen, welches vermuthlich diejenigen sind, die uns am hellsten erscheinen, oder von den Sternen erster Größe (**). Nun zählen wir Sterne sechster Größe; wie vielmal weiter müssen nicht dieselben entfernt seyn? Das Licht gebraucht Jahrhunderte, um von ihnen bis zur Erde zu kommen. Was wird aber aus den kleinen Sternen werden, die das durch Fernröhre geschärfteste Auge in der Milchstraße und

(*) Dieses haben die Astronomen aus Beobachtungen der Verfinsterungen der Jupiterstrabanten berechnet.

(**) Wir können nur die Sterne bis zur sechsten oder siebenten Größe mit bloßen Augen sehen. Die Fernröhre aber zeigen gewiß schon Sterne der funfzigsten Größe. Die Voraussetzung: daß die Sterne um so viel weiter weg sind, je kleiner sie uns erscheinen, ist nicht durchgehends richtig. Die Beschaffenheit des Lichts und die verschiedene eigentliche Größe der Sterne können hiebey viele Ausnahmen machen.

und den Nebelsternen noch mühsam entdeckt? Das Licht von ihnen ist vielleicht in dem nächsten Jahrtausend noch nicht bis bey uns angelangt. Welche unergründliche Tiefen der Schöpfung!

Nehmen wir an, wie es denn am wahrscheinlichsten ist, daß die Sterne erster Größe unserer Sonne am nächsten stehen; erinnern wir uns, daß unsere Sonne nichts mehr als ein Fixstern ist; so lassen sich leicht zwischen zween zunächst bey einander stehenden Fixsternen ähnliche Räume als etwa zwischen uns und dem Sirius gedenken. Warum aber hat der Bauherr der Welt den großen Raum zwischen unserer Sonne und dem nächsten Fixstern gelassen? Damit alle Planeten und Kometen unserer Sonnenwelt ihre weiten Laufbahnen um die Sonne ungestört vollführen können. Die Fixsterne sind unserer Sonne ganz ähnliche Körper; und ihre großen Zwischenräume sollten ohne Nutzen seyn? Dies läßt sich nicht vermuthen! Unsere Sonne liegt im Mittelpunct ihres Planetensystems, und verbreitet über, so viel wir bis jetzt wissen, neunzehn dunkle Planeten und einer viel größern Anzahl Kometenkugeln, wohlthätig Licht und Wärme aus. Und jene in unermeßlichen Fernen leuchtende Sonnen sollten nicht auch gleiche Verrich-

im Weltraum bey Millionen in ungeheuren Weiten von einander ausgestreut haben, um ihren Reichthum, den sie verschwenderisch Millionen Meilen um sich herumstreuen, durch leere und öde Räume der Schöpfung ungenutzt dahin fließen zu lassen? Nein! so handelte der Allerweiseste nicht. Sein Wink rief diese großen Kugeln des Himmels aus dem Nichts hervor, und steckte sie als so viele Fackeln an, damit sie die um sie herumrollende Weltkörper erleuchten und erwärmen sollten.

„Stolzer und unwissender Sterblicher!“ der du vielleicht dieses blos für übertriebene Muthmassungen, oder für unfruchtbare Spiele des Witzes der Sternkundigen und Weltweisen hältst, „hebe deine Augen gen Himmel, und antworte „mir. Wenn der Schöpfer einige von diesen grossen Lichtern am Sterngewölbe wegnehme, würden deine Nächte wohl dunkler werden? — „Sage also nicht: die Sterne sind für mich erschaffen, und das mit so majestätischem Glanze „funkelnde Firmament ist meinetwegen da. Kurzsichtiger! du warest keinesweges der Hauptgegenstand der Mildthätigkeiten des Schöpfers, „als dessen Hand den Sirius entwarf, und seinen Planeten ihre Laufbahn vorzeichnete.“

Dem-

Demnach sind die Fixsterne blos um ihrer Planeten willen da, und es giebt so viele Planetensysteme, so viele Weltordnungen, als Fixsterne sind (*). Welche unzählige Königreiche Gottes! Welch eine Welt ist das? Freylich, der Bewohner der kleinen Erde fühlt seine Menschheit. Voller Bewunderung und Erstaunen tritt er bey diesen Betrachtungen zurück. „Seine Einbildungskraft er„liegt unter dem Gewicht der Schöpfung, sie sucht „die Erde und findet sie nicht. Die Erde verliert „sich unter dieser gewaltigen Menge himmlischer „Körper, wie der Tropfen im Ocean.“ —

Allein nach welchen Gesetzen mag der Ewige jenes unzählbare Sonnenheer mit seinen Sphären, durch den unendlichen Raum der Schöpfung, ausgestreuet haben? Sollten auch hiebey Ordnung und Uebereinstimmung die Weisheit des Unendlichen verherrlichen? Wer zweifelt hieran. Wenn uns unterdessen der gestirnte Himmel in einer heitern Nacht in die Augen fällt, welche scheinbare Unregel-

(*) Sollte es wohl jemand einfallen können, sich zu verwundern, warum man gleichwohl durch die vollkommensten Fernröhre nichts von jenen entlegenen, um die Fixsterne laufenden Planeten bemerkt, da selbst

Unregelmäßigkeit werden wir nicht an den Fixsternen gewahr? Unter diesen erhabenen Schönheiten herrscht nicht die geringste Ordnung und die Sterne scheinen ohne alle Symmetrie, sowohl ihrer Größe, als Anzahl nach, dahin gestellt zu seyn. In einigen Gegenden sind sie nur sparsam ausgetheilt; hingegen in andern so sehr auf einander gehäuft, und stehen so gedrängt beysammen, daß der Glanz des einen den andern verbirgt. Woher diese Unordnung? Schwacher Sterblicher! ist denn deine kleine Erdkugel, die ohne Zweifel nur in einem Winkel der Welt liegt, der eigentliche Gesichtspunct, aus welchem du die Ordnung, welche in diesen großen Werken des Allmächtigen herrscht, zu beurtheilen hast? Gestehe, daß der ewige Baumeister der Welt seine Sonnen ohne Zweifel nach ganz andern Gesetzen müsse gestellt haben, als nach einer, von der Erde aus betrachtet, in die Augen fallenden Symmetrie.

Es scheint, als wenn die menschliche Vernunft bey Betrachtung der Ordnung, welche in den gesammten Fixsternsystemen herrscht, ihre Grenzen fühle; allein, eine gewisse Erscheinung am Himmel dient ihr zum Leitfaden, diesem Geheimniß weiter nachzuforschen, und giebt Veran-

lassung

lassung zu Schlüssen, die ein ziemliches Gewicht der Wahrscheinlichkeit haben.

Merkwürdig, höchst merkwürdig ist jener lichte Bogen, welcher das ganze Sterngewölbe fast in der Lage eines größten Kreises der Sphäre und in einem ununterbrochenen Zusammenhange umgiebt. Ich meyne die sogenannte Milchstraße. Diese prachtvolle Zone ist der merkwürdigste Gegenstand der Bewunderung und der Aufmerksamkeit. „So sehen wir auf der Erde den Regenbo„gen uns in unzählbaren Tropfen das Bild der „Sonne vorstellen: so scheint der große Schöpfer „die Tropfen des Lichts, in welchem er wohnet, „um den Himmel herum ausgebreitet zu haben." Woher sind die Sterne in diesem Gürtel so unbegreiflich dichte auf einander gehäuft, und in einer so unzählbaren Menge, daß die übrigen Gegenden des Himmels außerhalb denselben dagegen von Sternen leer zu seyn scheinen? Warum ziehen sie sich eben in einem Kreis fast um die Mitte der Himmelskugel? Hieraus läßt sich folgendes sehr wahrscheinlich schließen. Die Sterne in der Milchstraße sind, in Vergleichung mit den übrigen, nicht wirklich näher beysammen, sondern sie liegen in unermeßlichen Reihen in den unergründlichen Tiefen des Himmels hinter einander, und daher schei-

nen sie uns da mehr angehäuft, als in den übrigen Gegenden, wo wir die Sterne von der Seite oder der Fläche nach sehen (*). In dem ganzen Weltsystem sind also, nach dieser Erklärung, alle Sonnen mit ihren Planetensphären nicht Kugelähnlich, sondern in einer kreisförmigen Fläche gestellt, welche in der Mitte eine größere Breite, oder überhaupt eine abgeplattete linsenförmige Figur hat. Mitten unter diesen gesammten Systemen und Sternenheeren der Milchstraße glänzt auch unsere Sonne als ein Stern, daher werden alle Sterne, die wir senkrechter oder längst der größten Fläche derselben nach allen Seiten hinaus sehen, unsere sogenannte Milchstraße ausmachen, die übrigen seitwärts stehenden aber am ganzen Himmel zerstreut erscheinen. Wir liegen ferner mit unserm Sonnensystem etwas seitwärts außer der Fläche des größten Kreises dieses allgemeinen Fixsternen= oder Milchstraßensystems, weil die scheinbare Figur der Milchstraße am Himmel nicht völlig ein größter Circul der Sphäre ist, und endlich scheinen wir nicht in der Mitte, sondern nach dem

(*) Eben so, wie wir in einem Walde die in langen Reihen hinter einander stehenden Bäume gedrängter sehen, als diejenigen, welche wir zur Seite neben uns haben.

dem Rande derselben hinaus, vermuthlich demjenigen Theil näher zu seyn, wo wir den **Adler** rc. sehen, als der Gegend beym **Orion**, weil die Milchstraße in jener Gegend viel breiter und heller, auch die Sterne zerstreuter erscheinen, als in der letztern. Aus dem bisherigen erhellet noch, daß nach unserer Voraussetzung, alle Systeme der Fixsterne auf eine ähnliche Art auf die Milchstraße eine Beziehung haben, wie die Planeten unsers Sonnensystems auf den Thierkreis.

Diese Erklärung kommt sehr ungezwungen heraus, und es ist sonderbar, daß die Astronomen nicht schon längstens aus der merkwürdigen scheinbaren Figur der Milchstraße, die von einem ungefähren Zufall sehr unterscheidende Merkmale mit sich führt, dergleichen Folgerungen über die Austheilung der Fixsterne gewagt haben. Sollte endlich die gegebene Hypothese nicht wahrscheinlich richtig seyn, da sie zugleich den Satz bestätigt, daß auf dem großen Schauplatz der Welt Harmonie und Ordnung in den kleinsten, wie in den größten Dingen, überall einen weisen Schöpfer verherrlichen. Wer will es dem Bewohner der Erde als eine unerlaubte Kühnheit anrechnen, über die Lage der gesammten Fixsternsysteme nachzudenken, da ihm selbst der Singe

liche Anblick des Sterngewölbes hiezu Veranlassung giebt?

Die neuere Sternkunde lehret ferner, daß die Fixsterne, welche man sonst für unbeweglich gehalten, wirklich eine eigene Bewegung haben, welche aber, wegen ihrer ungeheuren Entfernung erst nach vielen Jahrhunderten von uns bemerkt werden kann. Das gesammte Heer der Fixsterne, welche, nach unserer obigen Vorstellung, die Milchstraße ausmachen, wird sich also vermuthlich gemeinschaftlich in Kreisen um einen noch grössern Körper, oder einer im Mittelpunct der ganzen Milchstraße liegenden, großen Sonne bewegen. Diese Centralsonne wird, nach der vorigen Erklärung, nach der Seite hinaus anzutreffen seyn, wo uns die Milchstraße am schmälsten erscheint, und weil wir nicht genau in der größten Fläche derselben liegen, so müßte sie uns am Himmel etwas außerhalb der Milchstraße stehen. Da nun dieses gerade beym Sirius zutrift, so sind einige Sternkundige veranlaßt worden, denselben für diese Centralsonne zu halten. Auf solche Art würde das ganze Fixsternsystem der Milchstraße im Grossen das seyn, was unser und alle andere Sonnensysteme im Kleinen sind. Welche Vorstellung haben wir uns von dieser Centralsonne zu machen,

auf

auf welcher eine zahllose Menge anderer Sonnen
mit ihren Planeten eine Beziehung haben! Sollte
nicht ihre Größe ihrer Herrschaft angemessen seyn?
Und verräth nicht vielleicht die uns in die Augen
fallende vorzügliche Pracht des **Sirius** seine
Würde?

Wie geht es nun in dem Raum des Weltalls
her, wenn nicht allein Planeten und Sonnen rol-
len, sondern ganze Systeme die Herrschaft noch
größerer Sonnen erkennen, in den unendlichen
Feldern des Himmels mit einem Gefolge von Erd-
ugeln in ermeßlichen Kreisen einhergehen, und
Jahrtausende erfordert werden, ehe ihr Fortrücken
em Bewohner der kleinen Erde bemerkbar wird.
So ist keine Kugel der Schöpfung in Ruhe, so be-
vegt sich alles. Dies ließ sich schon zum Theil
hne Beobachtung im voraus vermuthen, daß ge-
iß nicht ganze Weltkörper in einer absoluten Ruhe
yn könnten. Denn die Bewegung scheint eine
esentliche Eigenschaft der Welt zu seyn, ohne sie
ürde dieselbe einer abgenutzten Maschine, einer
thätigen und todten Masse gleichen, und der
lan der Schöpfung, welcher beständig neue Man-
gfaltigkeiten und Abwechselungen fordert, nicht
füllet werden. Kennen wir gleich jetzund noch

nensysteme verrücken, und fehlt uns noch die Wissenschaft, Zahl und Maas zu bestimmen, wie viel und in welchen künftigen Jahrhunderten die Bewegung der Firsterne von der Erde aus wird bemerkt werden können, so ist es doch höchst wahrscheinlich, daß unsere Nachwelt durch mehrere und genauere Beobachtungen sich dieser Kenntniß stuffenweise nähern wird.

Allein was erhält jene unzählbare Sonnensysteme in ihrer unverrückten Ordnung? Welches mächtige Band verbindet sie alle als Glieder in der ganzen Kette dessen, was da ist? Wir kennen keine andere Kraft, als das Gesetz der **Schwere** oder **Anziehung**, ob es gleich möglich ist, daß der Urheber der Welt noch andere Kräfte in die Natur der Weltkörper kann gelegt haben, welche der menschliche Verstand vielleicht nie erreichen wird. Unterdessen haben wir oben gehört, daß durch dieses Gesetz der Schwere die Planeten unsers Sonnensystems in gehöriger Entfernung von der Sonne in Kreisen herum geführt und erhalten werden. So dehnt sich vermuthlich dieses unwandelbare Gesetz durch alle Räume der Himmel aus, bestimmt einer jeden Sonne ihren Ort, und zählt ihnen nach dem Verhältniß ihrer Masse und der daraus entstehenden stärkern oder schwächern Kraft der An-

ziehung ihrer Planeten in den gehörigen Weiten zu. Eben deswegen mußten die ungeheuren Zwischenräume von einer Sonne zur andern bleiben, damit die Wirkungskräfte, welche die zu einem jeden System gehörige Planeten um ihre Sonne treiben, nicht in einander griffen, und überall Unordnung anrichten möchten. Die mächtige Schwere umzieht ferner das ganze Weltall wie eine Kette, und verbindet es zu einem Ganzen. Sie ist endlich die wirkende Ursache, daß die sämmtlichen Sonnensysteme, welche nach unserer Voraussetzung die Milchstraße ausmachen, wieder gegen den im Mittelpunct dieser Milchstraße liegenden Körper eine Beziehung haben, und sich in Kreisen herum drehen ꝛc. So sind alle Planetensysteme gegeneinander genau abgemessen, und vor aller Zerstörung gesichert; so ist endlich die Wage der Welten in der Hand des Ewigen im vollkommensten Gleichgewicht.

Aus allen dem, was bisher gesagt worden, glaube ich mit sehr guten Grunden folgern zu können, daß die **Bewohnbarkeit** durch alle Räume der Schöpfung sich gedenken läßt. Wenn nicht besondere und uns noch unbegreifliche Absichten des Unendlichen hiebey Ausnahmen machen, so

Mond öde und leer vor, sondern besetze sie all mit vernünftigen Geschöpfen, und diesen zum Nutzen dienenden lebendigen Creaturen. Wie kann es anders seyn? Die Welt ist ein Abdruck aller göttlichen Vollkommenheiten, das vollkommenste Werk eines ewig wirksamen Schöpfers, der selbst die Urquelle alles Lebens ist. Sollte wohl ein Punct derselben seyn, wo sich dieses nicht durch Leben und Wirksamkeit in den Geschöpfen bewiese? Wie reichlich ist nicht unsere Erdkugel mit Menschen und Thieren besetzt! Vornämlich treffen wir diese letztern überall im Meer und auf dem Erdboden in großer Anzahl an. Und welche neue Welten haben uns nicht über dem die Vergrößerungsgläser im Kleinen entdeckt! Da wimmelt ein Tropfen Wasser von einer erstaunlichen Menge lebender Creaturen; da zeigen sich in allen Gegenden Millionen Geschöpfe, wo man solche niemal vermuthet hätte; da erscheint selbst der Staub bevölkert; und wie viele dieser Arten kleiner Geschöpfe kann es nicht noch in dieser absteigenden Stufe der Natur geben, die das menschliche Auge mit den vollkommensten Vergrößerungsgläsern nie entdecken wird! Das Daseyn vernünftiger Bewohner auf allen Planeten, welche mit uns nachbarlich im Reiche der Sonne daher rollen, ist bereits oben als

höchst

höchst wahrscheinlich gezeigt worden. Sollte aber nur dieser Winkel der Welt, welchen unser Sonnensystem einnimmt, und vornämlich der Erdhaufen, worauf wir leben, bevölkert seyn, und hingegen auf jenen zahllosen Kugeln des Himmels, in den übrigen unbegreiflich weiten Räumen der Schöpfung überall eine todte Stille herrschen? Sollten jene entlegene Sonnen über ihre Planeten Licht und Wärme verbreiten, um nur fürchterliche und traurige Einödden zu erleuchten, und keine vernünftige Geschöpfe von den großen und wohlthätigen Einrichtungen aller Sonnensysteme Vortheile genießen? Sollte daselbst nichts seines Daseyns, seines Glücks froh werden? Sollten aus jenen unermeßlichen Gefilden keine Jubellieder zum Throne des allgemeinen Weltbeherrschers empor steigen, der die ewige Liebe ist, und der nach aller Betrachtung vornämlich deswegen eine Welt schuf, um Geschöpfe glücklich zu machen? — Wer erröthet nicht, von der Weisheit und Güte Gottes so niedrig zu denken? Aber, ist vielleicht die Bevölkerung aller Welten ein der Macht des Schöpfers überschreitendes Werk? — Wer wird diesen Gedanken wagen können!

Wahr ist es freylich, dem kurzsichtigen Erd-

alls nicht anders als räthselhaft seyn. Sein eingeschränkter Verstand ergrübelt tausend thörichte Fragen über die Beschaffenheit und Bestimmung aller dieser Einwohner, deren entscheidende Beantwortung selbst der Weiseste unter den Sterblichen nie wagen wird. Unterdessen ist es sehr gewöhnlich, sich von der Beschaffenheit und den Bewohnern jener Welten mit der Erde eine Aehnlichkeit zu gedenken; gleich, als wenn der Ewige beym Entwurf des Ganzen unserer Erde, diesen Punct, zum Ebenmaaß hätte nehmen sollen. Allein, wie einfach wäre nicht alsdann die Welt? Nein, meine Leser! wir wollen die Vergleichung unserer Erde mit andern Weltkugeln, sowohl in Ansehung ihrer natürlichen Beschaffenheit, und selbst des körperlichen Baues, und der Seelenfähigkeiten ihrer Bewohner, nicht so weit treiben. Wenn der Urheber der Natur hier auf unserer Erde in den kleinsten Dingen so sehr abgewechselt hat; wenn nicht zwey Blätter eines Baums, wenn nicht zwey Sandkörner einander vollkommen gleich sind; was will man denn von zweyen Sonnensystemen erwarten? Durch welche große Abänderungen der Macht und Weisheit muß der Schöpfer nicht ganze Welten von einander unterschieden haben? Die Klaßification der Dinge, welche für unsern Pla-

neten gehört, ist vermuthlich in keinem andern vorhanden. Eine jegliche Weltkugel unter dem ganzen zahllosen Heere derselben hat ihre besondere Einrichtung, ihre Naturgeschenke, ihre Bewohner nach allen möglichen Abwechselungen, Gestalten und Arten. Die Mannigfaltigkeit, welche in den Schätzen der Weisheit des ewigen Urhebers der Welt verborgen lieget, leidet diese Vorstellung. Vielleicht giebt es Welten, welche von unvollkommnern Wesen, als wir Erdbürger sind, bewohnt werden; da hingegen andere, und vermuthlich die mehresten mit Bewohnern von weit höhern Fähigkeiten des Geistes und Körpers als die auf unserer Kugel, besetzt seyn können. Ist es allerdings gegründet, daß die Seelenkräfte eines Menschen nach den verschiedenen Graden der Grob- oder Feinheit der körperlichen Materie, welche sein denkendes Wesen einschließet, ungemeine Abänderung leiden; wollen ferner die Naturforscher den Satz als richtig behaupten, daß die Feinheit und Geschicklichkeit der körperlichen Materie sich nach dem verschiedenen Abstand der Planetenkugeln von dem Mittelpunct ihres Systems richte; und daß diese mit den Entfernungen zunehme, so giebt dies eine Stufenfolge der Vollkommenheiten der Ge-

aller übrigen Sonnensysteme. Hiernach läßt sich überhaupt schließen, daß der irrdische Stoff, woraus die vernünftigen Bewohner, Thiere und Pflanzen, auf den Planeten geformt sind, um desto leichter, feiner und elastischer auch in der Zusammensetzung um desto vortheilhafter geordnet, und vornämlich die Körper denkender Wesen zum freyen Gebrauch der Seele um desto geschickter seyn werden, je weiter der Planet vom Mittelpunct seines Systems, oder von seiner Sonne entfernt ist. Giebt es nun unzählbare Sonnensysteme, welche sämmtlich mit einander in Verbindung stehen, und sich endlich zusammen auf einen gemeinschaftlichen Mittelpunct beziehen; so müssen folglich die Denkungskräfte aller vernünftigen Weltbewohner um so viel erhabener seyn, je weiter sie von diesem allgemeinen Mittelpunct des Weltalls abstehen. Welche erstaunliche Gradenfolge in den Fähigkeiten der Seelenkräfte wird demnach nicht die vernünftige Schöpfung einschließen! Auf dieser unmeßbaren Leiter der Dinge sind die Geschöpfe der niedrigsten Stuffe vielleicht kaum mehr als Materie; die auf der erhabensten aber werden den geringsten unter den Engeln oder höhern unkörperlichen Wesen zunächst angränzen. — Sollte denn wohl in jenen bessern Welten bey den vermischten

geisti-

geistigen und körperlichen Wesen noch der Hang zur Sinnlichkeit, so wie auf unserer Kugel, nicht selten über die edlern Triebe der Seele die Oberherrschaft behaupten, und daher ihre Bewohner der unglücklichen Möglichkeit ausgesetzt seyn, sündigen zu können? Oder sind sie etwa mit höhern Geistesfähigkeiten begabt, zu vorsichtig, um sich bis zur Knechtschaft der Sinne zu erniedrigen.

Wer weiß:

Die Sterne sind vielleicht ein Sitz verklärter Geister,
Wie hier das Laster herrscht, ist dort die Tugend Meister.

v. Haller.

Doch welcher Erdensohn wird sich erkühnen, diese Geheimnisse auszuforschen, deren nähere Aufschlüsse sein unsterblicher Geist erst dereinst in höhern Sphären erwartet. —

Ich wage mit Erstaunen noch einen Blick in das Reich der Schöpfung, und überdenke den ungeheuren Raum der alle Welten und Sonnensysteme umspannt. Hier hört aller menschliche Begriff von Zahlen und Weiten auf. Die Entfernung des nächsten Fixsterns ist ganz unbeträchtlich gegen diese unbegreiflich große Ausdehnung. Da gebrauche ich Flügel des Lichts, und schwinge

mich

mich durch alle Räume der Himmel (*). In 6
Jahren würde nach unserer obigen Voraussetzun
das Licht erst in dem nächsten Fixstern anlangen
Aber wie viele hundertmal kann ich nicht die Ster
ne weiter weg setzen, welche der genaueste Beob-
achter unserer Zeit Herr Herschel in London mit den
vollkommensten Fernröhren noch mühsam in der
Milchstraße entdeckt? Das Licht braucht vielleicht
Jahrtausende um diesen Raum durchzuschießen.
Wie viele Millionen Sonnen mögen nicht noch in
der Milchstraße seyn, welche wir mit den geschärf-
testen Augen nie sehen werden (**)? Und noch
mehr!

(*) Man erinnere sich aus obigem, daß das Licht in 8 Minuten von der Sonne bis zu uns kommt; folglich durchläuft es mit einer uns ganz unbegreiflichen Geschwindigkeit in einer Secunde einen Weg von mehr als 43700 Meilen.

(**) Der blasse Schimmer, welchen man in der Milchstraße so häufig ohne die eigentlichen Sterne findet, ist höchst wahrscheinlich mehrentheils der Glanz von diesen zahllosen Steren, welche dem Auge selbst in den Fernröhren nicht mehr empfindlich sind. Derham leitet unterdessen in seiner Astrotheologie diesen Schimmer von dem zurückgeworfenen Schein der Planeten, welche um die Fixsterne laufen, und der Herr von Mairan von den Atmosphären der Fixsterne her, welche dem Dunstkreis unserer Sonne, oder dem Zodiacalschein, ähnlich seyn sollen.

mehr! Was mögen diejenigen von der Milchstraße ganz abgesonderten Stellen seyn, welche uns nach allen Seiten hinaus am Himmel unter dem Namen der **Nebelsterne** bekannt sind, worinn sich auch durch die größten Fernglåser mehrentheils nur ein blasser Schimmer zeigt? Z. B. jene merkwürdige Stellen im **Orion**; im Gürtel der **Andromeda**; im **Antinous**, **Herkules** rc. Aller Vermuthung nach, sind diese neblichten Stellen noch unbegreiflich viel weiter weg, als die entlegensten Fixsterne unserer Milchstraße. Man hat Gründe, sich von ihnen die erhabensten Begriffe zu machen. Sonderbar ist es, daß sie gemeiniglich in einer långlichten oder elliptischen Figur erscheinen. Welche Empfindungen erfüllen meine Seele, wenn ich jenen merkwürdigen Nebelfleck im Schwert des **Orions** mit einem guten Fernrohr betrachte! Mir deucht, ich sehe — eine andere Milchstraße, fern, hinterhalb den Grenzen der unsrigen. —

Die am Himmel zerstreuten Nebel oder Lichtflecken mögen also wohl Milchstraßen höhererWeltordnungen seyn, von welchen wir nur blos den vereinigten Glanz ihrer zahllosen Sterne unter der Gestalt eines neblichten Schimmers, aber nicht diese Sterne selbst mehr unterscheiden können. —
Unaussprechlich große Gegenstände der Schöpfung!

Dem Bewohner der kleinen Erde schwindelt bey dem Gedanken, welchen er in eure Höhen waget und seine stammelnde Zunge kennt keine Ausdrücke, die ersten Züge eurer Größe zu schildern. Die Lichtstralen würden mit ihrer unbegreiflichen Schnelligkeit dennoch viele Jahrtausende gebrauchen; sich von diesen entlegenen Milchstraßen bis zur Erde herab fortzuschwingen. Und vielleicht sind dies nur die unserer Milchstraße zunächst angränzenden Sternzonen. Es kann vielleicht in größern Entfernungen im Weltraum noch eine Menge derselben geben, deren Lichtschimmer wir mit Herschels Riesenteleskopen nie sehen werden. Das Licht wird erst nach Millionen Jahrtausenden von den entferntesten Milchstraßen durch die dazwischen liegende unermeßlichen Räume bey uns anlangen. Endlich können wir noch setzen, (denn es ist der unbegränzten Größe Gottes angemessen) daß alles das, was unsern Augen und Fernröhren am Firmament zu erreichen möglich bleibt, dennoch nur den kleinsten Theil von dem Ganzen ausmachen kann, was der Allmächtige werden hieß. — Wo sind denn endlich die Gränzen des Weltbaues, und wo hat die sichtbare Schöpfung selbst ein Ende? Hier zieht sich eine undurchdringliche Decke vor unsere Augen. Diese Gränzen kennt der kurz-

sichtige

sichtige Mensch nicht. Schwindlen kann er an diesem Hange des Abgrunds, aber nichts in seinen Tiefen sehn. Sollten sie ins Unendliche fortgehen, und unaufhörlich Weltordnungen, Fixsternensysteme und Milchstraßen hinter einander folgen? Dies scheint der Endlichkeit aller erschaffenen Dinge entgegen zu seyn. Die Körperwelt hat ohne Zweifel ihre Gränzen. Eine Reihe Welten ohne Zahl und Ende läßt sich nicht gedenken. Aber der Raum muß, nach menschlichen Begriffen davon zu reden, gränzenlos seyn. Obgleich der Verstand des Erdbewohners bey dem Gedanken erliegt, daß auch der Raum ein Werk der Allmacht ist, und nicht zwey Unendlichkeiten Gott und der Raum statt finden können, so ist es Ruhm für ihn, hier seine Schwachheit zu erkennen, denn den Raum kann er sich schlechterdings nicht begränzt vorstellen. — Die ganze Schöpfung, so unbegreiflich groß auch ihre Ausdehnung ist, verschwindet gleichsam gegen diesen gränzenlosen Raum, den nur die Allgegenwart Gottes erfüllet. Da wo die Körperwelt aufhört, und eigentlich nur bis dahin kann sich der Erdbewohner noch einen richtigen Begriff vom Raume machen, beginnt ein neues Universum, wofür wir hienieden keine Worte

leicht verhält sich gegen demselben der Umfang der Milchstraße wie ein Thautropfen zur Sphäre des Uranus. Allda, jenseits der Welt, stralt die Majestät des allgemeinen Welturhebers in einem noch höhern Glanze. Dort fangen die Hierarchien, Thronen und Fürstenthümer der erhabensten Geister und höhern unkörperlichen Verstandswesen an. Allda — — doch, welcher Sterbliche kann sich die Vorrechte dieser glänzenden Sphären denken?

Vielleicht ist in dem unbegränzten Raum der Schöpfung ein Punct, auf den alle Fixsternensysteme und Milchstraßen eine Beziehung haben! Wer weiß, stralt nicht in diesem Mittelpunct eine mehr als irdische Sonne, und ist nicht hieselbst ein näherer Sitz der Macht Gottes? Von diesem gemeinsamen Punct aus, werden allgemeine Naturgesetze dem ganzen Reiche der Wirklichkeit vorgeschrieben, und die ersten Triebfedern der Bewegung in Wirksamkeit gesetzt. Von hieraus formte die Hand des Ewigen im Anfang aller Dinge jene Sonnen mit ihren Sphären, die sich durch seinen Hauch beseelt, in unermeßlich weiten und immer in sich selbst wiederkehrenden Kreisen Millionen Jahrtausende herumwälzen. Von hier aus werden alle Sonnen, Weltsysteme und Milchstraßen in Ordnung erhalten, und keine Zerrüttung im Ganzen zugelassen.

Von

Von hieraus endlich bis an die äußersten Gränzen der Schöpfung, da, wo die letzten Sonnen glänzen, und jenseits der Körperwelt durch einen gränzenlosen, dem Erdbürger undenkbaren Raum, herrscht die Allgegenwart des allgemeinen Weltmonarchen, der allgütig für Mensch und Seraph, und auch zugleich für den Wurm sorgt; und dessen Miriaden Welten voll vernünftiger Geschöpfe, und dessen ganze Geisterwelt ihn staunend anbetet. Dieser Gedanke ist mir zu wichtig, als daß ich ihn nicht hegen sollte. Er ist ungemein reich an Folgerungen.

Mit einem heiligen Schauer durchdrungen, denke ich an jene Zeit zurück, da vorher noch keine Zeit war, da nichts, als Gott, nothwendig war, da die sichtbare Welt erschaffen wurde. — Ein ewiges Chaos bedeckte die Natur. — Es gefiel dem Schöpfer eine Welt zu bilden. Seine Weisheit wählte aus allen möglichen Welten, die beste, und der Odem seines Mundes brachte sie zur Wirklichkeit. Der Ewige säete um den Fuß seines Throns Sonnen ohne Zahl, maaß und zählte einer jeden ihre Sphären zu, und Millionen Geister von hoher Abkunft waren Augenzeugen die-

Allein wie lange ist es her, da das unerschaffene höchste Wesen ausser sich zu wirken anfieng? da zuerst die Atomen, von seinem Hauch beseelt, rege wurden, und sich nach vorgeschriebenen Naturgesetzen Sonnen und Welten zu bilden anfiengen? Wie lange? Zwar der Mensch kennet diesen ersten Anfang der Werke Gottes nicht. Ein heiliges Dunkel verbirgt seiner Kurzsicht diese Grenzen. Doch, dies weiß er gewiß, daß die Welt nicht von Ewigkeit her ist, da bereits ihr Entstehen, Schaffen, oder Werden einen einmal genommenen Anfang voraus setzt. Allein ist es wol glaublich, daß erst vor sechstausend Jahren, so weit etwa unsere Zeitrechnung zurückgeht, alles, was da ist, hervorgebracht worden? Nein, da brachte der Unendliche vermuthlich unser Sonnensystem in Ordnung, oder besetzte auch nur unsere Erdkugel mit Bewohnern, deren Nachkommen sich bis jetzt auf dem Erdboden ausgebreitet haben. Ohne Zweifel stralten schon seit undenklichen Perioden und Zeitläuften, schon seit Miriaden Jahrtausenden, aus andern Gefilden der Schöpfung Vollkommenheiten der Macht und Güte Gottes, und lange vor uns stiegen daselbst von Millionen Zungen glücklicher Geschöpfe Loblieder zum Throne des Allvaters hinauf, der die Himmel

mel angeordnet, und dessen allmächtige Hand Legionen Welten zusammenfaßte, und in den Weltraum warf.

Wenn nun aber die unendliche Schöpfungskraft Gottes schon seit undenklichen Jahrtausenden Welten hervorgebracht; sollte denn diese ewige Macht nur damals auf einmal, und vor 6000 Jahren, etwa unsere Erde mit den Stammeltern ihrer jetzigen Bewohner besetzt haben, und nun ganz unthätig seyn? Hat Gott anjetzt völlig aufgehört zu schaffen? Ist der göttliche Plan zur Bildung neuer Welten erschöpft? oder findet seine Macht ihre Grenzen? Wer mag das denken und mit welchen Scheingründen will man dies behaupten? Nein! Wenn wir hierüber etwas der Gottheit würdiges stammeln wollen, so ist zu schliessen, daß, da die Schöpfungskraft Gottes unbegrenzt ist, auch noch jetzund und vornemlich an den äußersten Grenzen der Schöpfung neue Sonnen mit ihren Sphären sich auf seinen Wink nach den einmal angeordneten Naturgesetzen formen und erst auf dem Schauplatz der Welt darstellen werden. Auf der andern Seite können, durch den freyen Willen des Weltbeherrschers, dessen Rathschlüsse unser endlicher Verstand nicht einsieht, Sonnen verlöschen, ganze Weltordnungen zu Trüm=

mern gehen und den Stoff zu neuen Welten
geben, oder auch nur umgeformet und verschön
auf den Schauplatz treten. — Vielleicht fra
hier meine Leser: Sollten wir denn von derg
chen großen Veränderungen im Weltraum von
Erde aus nichts gewahr werden? Ich antwor
daß wir wirklich dem Anschein nach, Spuren h
von am Himmel bemerken. Haben wir nicht ob
von Fixsternen gehört, die unsern Vorfahren v
einigen Jahrhunderten am Himmel geglänzt h
ben, davon anjetzt keine Spur zu erkennen is
Fixsterne, die bald helle, bald wieder dunkel we
den, und andere, die zum erstenmal zum Vo
schein gekommen, und sonst noch nie gesehen wo
den? Vermuthlich sind mit einigen der sogenann
ten **neuen** und **wandelbaren** Sterne dergleiche
Begebenheiten vorgegangen. (*) Es können fe
ne

(*) Es ist freylich hiebey noch sehr vieles über die Sphär
des menschlichen Verstandes. Vielleicht sind einig
von den Sternen, die man nur eine Zeitlang an
Himmel gesehen, große Planeten oder Kometen, wel
che um die Fixsterne, als um ihre Sonnen, rollen,
und uns nur alsdenn sichtbar werden, wenn sie sich
am weitsten von ihrer Sonne entfernen, und in den
Theil ihrer Bahn kommen, der gegen unser Sonnen
system ligt.

ner unter der ungeheuren Menge Sterne in der Milchstraße solche Veränderungen vorgehen, die den schärfsten Blicken des Sternkundigen sehr leicht entgehen. Unterdessen haben wir kaum seit anderthalb Jahrhundert genaue Beobachtungen von den Fixsternen gesammlet. Und gesetzt auch, es meldete uns eine glaubwürdige Geschichte von einigen Jahrtausenden dergleichen denkwürdige Veränderungen an diesen Lichtern des Himmels, was wäre dieses alles gegen den ungeheuren Zeitraum, der verflossen seyn kann, ehe der Schöpfer unsern Erdball formte? Wie können wir, Bewohner eines Puncts im Reiche der Schöpfung, wir, die von gestern her sind, über den Anbau neuer Sonnen entscheidende Urtheile fällen? Wenn es dem Urheber der Welten gefiele, in diesem Augenblick eine neue Sonne in der Milchstraße zu erschaffen, die uns auf der Erde sichtbar werden könnte; so würden wir dieselbe als einen Stern doch nicht eher wahrnehmen, als bis die Stralen des Lichts von ihr erst durch den unbegreiflich großen Zwischenraum bey uns angelangt wären. Hierüber könnten Jahrtausende hingehen, und die späte Nachwelt würde erst diese Sonne als einen Stern erblicken. Nunmehro wird man es doch wohl unterlassen, diese großen Rathschlüße des allgemei-

nen Regenten der Welt von der Erde aus n
Erscheinungen am Himmel unwiedersprechlich
bestimmen? Nein! dieses ist nur den Geist
einer höhern Sphäre, die sich vielleicht durch a
Räume der Schöpfung, von Sonne zu Son
und von Planeten zu Planeten, augenblicklich b
geben können, mit der tiefsten Ehrerbietung anz
staunen vergönnt.

Zahllos wie der Sand, den der Ocean a
seine Ufer wirft, hat der Ewige jene große Kugel
im Weltraum ausgesäet. — Sollte es also wo
in der ganzen Schöpfung etwas Erhebliches seyn
wenn eine Sonne verlöscht, oder wenn ein ganze
System zu Grunde gehet? Keinesweges. Sol
te es demnach in dem Ganzen, was der Unendli
che schuf, eine Lücke machen, oder eine Unvoll
kommenheit verursachen, wenn dereinsten mit un
serer Kugel eine vielleicht aus der mechanischen
Einrichtung der Naturkräfte selbst entspringende
absichtlich wohlthätige, aber für ihre Bewohne
höchst wichtige Katastrophe der Umformung gesche
hen wird? Wenn selbst unsere Sonne verlöschte,
und alle Kugeln ihres Systems in ihr erstes Chaos
zurück kehrten; kann dies für das Ganze von
Wichtigkeit seyn? Eben so wenig, als wenn der
Wind dem Berge ein Sandkorn entführt. Was

ist

ist der Untergang eines ganzen Sonnensystems vor dem Gott,

> Der stets mit einem gleichen Auge, weil er der Schöpfer ja von allen,
> Sieht einen Helden untergehen, und einen kleinen Sperling fallen,
> Sieht eine Wasserblase springen, und eine ganze Welt vergehn.
>
> Pope.

Unterdessen sind die Anlagen und Verbindungen der Weltsysteme so eingerichtet, daß so leicht keine Zerstörung zu befürchten ist. Die Triebfedern, durch deren Kräfte sich alle Welten im gränzenlosen Raum fortschwingen, ermatten und erschlaffen nie. Die Weltkörper scheitern nicht aneinander, sondern weichen sich in ihren Bewegungen sehr geschickt aus; ein jeder rollet in derjenigen Laufbahn ungestört daher, welche ihm der Finger des Allmächtigen vorgezeichnet hat. Daß die Kometen, wie uns einige Weltweise befürchten lassen, dereinst Unheil im Weltbau anrichten und die Planeten zertrümmern, oder aus ihren Bahnen stoßen sollten, scheint wenig Grund zu haben, so lange die Weltkörper nicht einem ohngefähren Zufall über=

tzen der Schwere oder Anziehung in ihren Beweg-
gen folgen. Nur erst dann, wenn der Allmäch
nach freyem Willen diese festen Bande, welche
Weltkörper mit einander verbinden, ohne sie
ihrem Unglück an einander zu treiben, auflö
sollte, dann glaube ich, würden wir nur derg
chen zu befürchten haben. Es folgt aber aus
len Anordnungen des Weltgebäudes, daß die E
haltung ganzer Weltkörper eine der ersten Absicht
der Schöpfung gewesen; und daß die Welt nic
ein Werk für wenige Augenblicke sey. Wir seh
augenscheinlich, daß in der Natur die Dauer d
Geschöpfe ihrer Vortreflichkeit und Wichtigkeit a
gemessene Stuffen hat. Es giebt Insecten, welch
nur einige Stunden oder Tage zu ihrer ganzen Le
benszeit gebrauchen; andern sind Monate zu
Dauer bestimmt; die größern Thiere leben Jahr
lang. Der Mensch, der Herr der Thiere, über
lebt sie mehrentheils alle, und kann zuweilen ei
ganzes Jahrhundert zählen, ehe sein Körper wie-
der in den Staub zurück sinket, davon er genom-
men ist. Ueberhaupt sehen wir, daß sich alles
dasjenige, was der Vergänglichkeit am leichtesten
unterworfen ist, am öftesten erneuert oder verän-
dert; allein ganze Weltkörper werden viele Jahr-
tausende ungestört sich in ihren Kreisen wälzen,

und

und ihre gänzliche Zerstörung oder Umformung scheint blos von dem unmittelbaren Willen der Allmacht abzuhängen, worüber wir nichts entscheiden können. Gesetzt aber, daß auch ganze Sonnensysteme zu Grunde giengen, so wird es der unendlichen Schöpfungskraft Gottes nie am Vermögen fehlen, wenn es seiner Weisheit gefällt, diesen Verlust durch lange Zeitepochen wieder zu ersetzen. Wenn wir demnach unsere Rolle ausgespielt, und von dem großen Schauplatz der Welt abtreten, so werden noch spät nach uns Stralen der göttlichen Vollkommenheiten in andern Welten glänzen. Die Größe der Macht und Güte Gottes wird sich noch durch gränzenlose Zeiten in den Geschöpfen verherrlichen: denn die Dauer des Weltgebäudes, im Ganzen betrachtet, wird ewig seyn.

Sollten wir, meine Leser, von diesen entfernten Königreichen Gottes jenseits der Erde, von diesen erhabenen Wundern der Schöpfung, welche unsere Wisbegierde in der Ferne so sehr reizen, nie eines nähern Anschauens gewürdiget, nicht dann die regen Triebe unserer Seele nach größern Vollkommenheiten und Einsichten gestillt werden? Sollten niemals unsere Wünsche erfüllt,

sterwelt, welche wir auf unsern Planeten zu forschen uns vergeblich bemühen, sich nie unse[rem] Verstande aufklären? Wer zweifelt hieran! We[nn] wir unser Herz der Religion und der Tugend we[i]hen; wenn wir dadurch schon hier auf Erden d[er] Gottheit näher zu kommen uns bestreben; so wi[rd] einst, wenn die Scene dieses Lebens sich mit de[m] Grabe endiget, unser unsterblicher Geist frey vo[n] den Banden des irdischen Körpers in seiner unun-terbrochenen Fortdauer sich durch alle Räume de[r] Himmel aufschwingen, jene vollkommnere Welte[n] in einer größern Nähe anstaunen, den Plan des Ganzen im hellern Lichte übersehen, und durch alle Künftigkeiten von der Hand des Allgütigen gelei-tet, stufenweise zu immer höhern Vollkommenhei-ten hinansteigen.

Wenn man mit solchen erhabenen Begriffen und Vorstellungen von der Majestät Gottes und der Größe und Vortreflichkeit des Weltgebäudes, der Würde, und den frohen Aussichten des Men-schen, seine ganze Seele erfüllet, so giebt der nächt-liche Anblick eines heiter **gestirnten Himmels** ein unnennbares Vergnügen. Hier lasse ich meiner Einbildungskraft freyen Lauf, und die Stille der Nacht erhöht und schärft meine Vorstellungen. Hier beleben mich Empfindungen, die die Welt

nicht

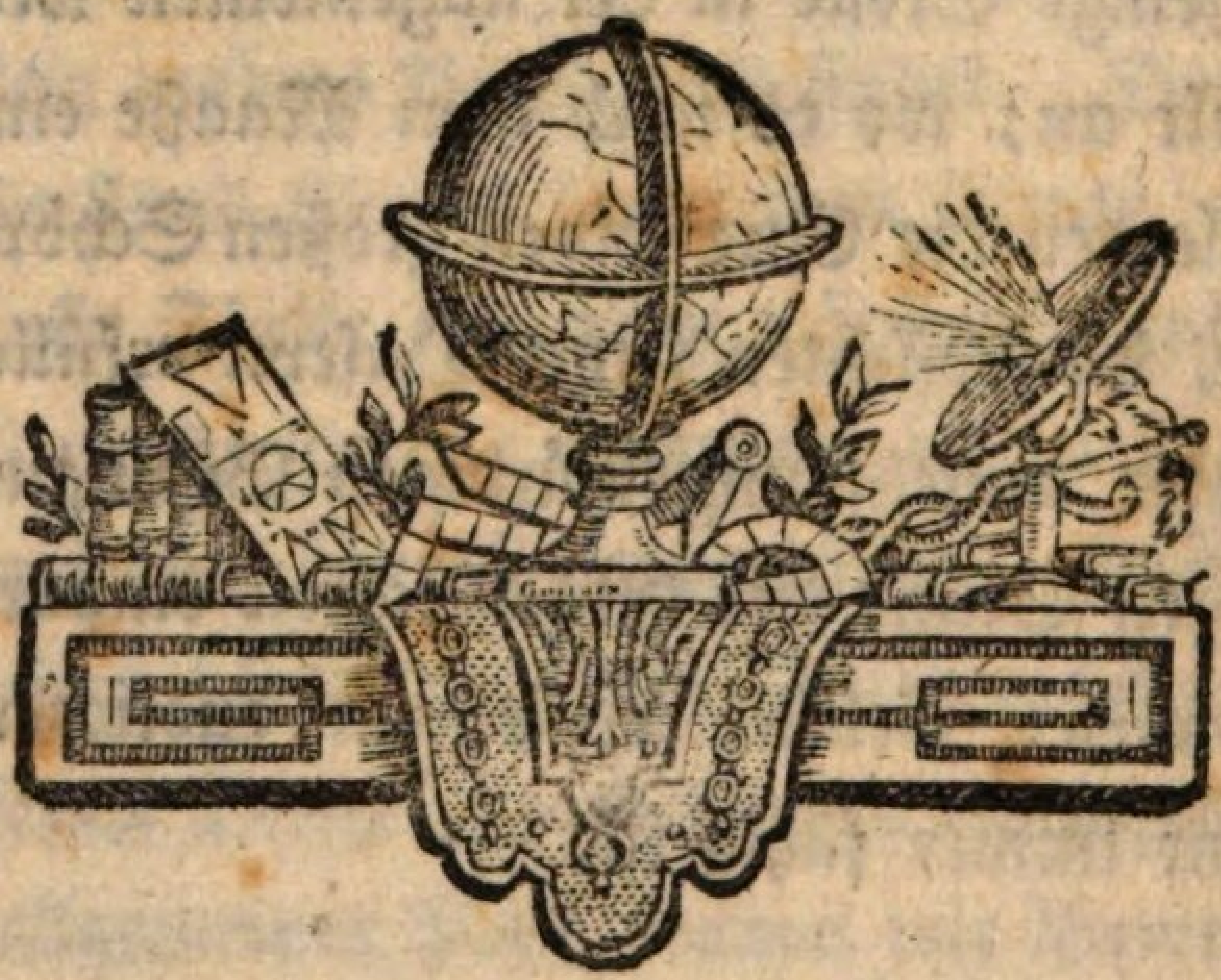
nicht kennt. Hier findet mein Geist Stoff zum Denken. — Ich finde Gott auf meinem jetzigen Wohnplatz, dem Tropfen im Ocean der Unendlichkeit, überall groß, schon unbegreiflich groß in seinen kleinsten Werken. Die Zusammensetzung eines Sandkorns, der Bau des kleinsten Insekts übersteigt schon weit meine Begriffe; allein viel erhabener, viel größer denke ich mir die Majestät meines Schöpfers, wenn ich die Himmel, seiner Finger Werk, anschaue; wenn ich einen Blick auf das Ganze richte; wenn ich Legionen Welten zum Gegenstand meiner Bewunderung nehme. Nie kann ich mir das Große und Anbetungswürdige in den Werken der Allmacht erhabener vorstellen, als wenn ich die Wege des Lichts zum Maaßstab nehme, und damit in Gedanken den Abstand unzählbarer Sonnen mit ihren Sphären in den unbegränzten Gefilden der Schöpfung ausmesse. Da finde ich die Macht, Weisheit, Güte und Vorsorge des Unendlichen in einem weit höhern Glanze, als wenn die kurzsichtige Einfalt der mehresten meiner Mitbürger diesen erhabenen Eigenschaften des höchsten Wesens mit dem Umfange der kleinen Erde Grenzen setzt. Wenn ich die laute Stimme der Offenbarung hiebey zur Gefährtin nehme, so versinke in einem frohen Erstaunen. — Die unendli-

che Macht Gottes (dies sind alsdann meine G
danken) schuf nicht allein Sonnen und Erdkuge
ohne Zahl, sondern sein göttliches Aufsehen erhä
sie auch alle in der schönsten Ordnung, und ve
bindet sie allesammt mit einander als Glieder d
großen Kette, welche das vollkommenste Werk de
Allerweisesten, die beste Welt des Schöpfers un
ein Ganzes ausmacht, wo keine Unvollkommen
heit, kein wahres Uebel statt findet. Der unend
liche Verstand Gottes kennt dies Ganze und des
sen kleinste Theile mit allen möglichen und wirkli
chen Veränderungen; denn Er ist in dem gren
zenlosen Raum überall gegenwärtig. Seine Weis-
heit regiert die Welt, den Zusammenhang aller
erschaffenen Dinge, nach ewigen Gesetzen, nach
einem allgemeinen Plan, davon wir Bewohner ei-
nes Puncts nur einen unbegreiflich kleinen Theil
übersehen können. Seine Vorsehung wacht die
ganze Stufenleiter der Dinge hinauf, für alle We-
sen, von dem geringsten Wurme, der sich unter
unsern Füßen im Staube verliert, bis zum erha-
bensten Seraph, der viele Welten kennt. Sie
sorgt vornemlich für ihre vernünftigen Geschöpfe,
welche Miriaden Weltkugeln bewohnen. Nicht
ein einziges derselben ist dem Allwissenden unbe-
kannt. Er bemerkt alle ihre Handlungen, und

sieht sogar alle ihre Gedanken von ferne. Noch ehe sich auf seinen Wink die Welten bildeten, machte der Unerschaffene die größten und liebreichsten Veranstaltungen zum Wohl ihrer Bewohner für unbegränzte Zeiten, und bestimmte nach Weisheit und Güte das Looß und die Schicksale derselben. Er wies einem jeden vernünftigen Geschöpfe diejenige Stelle in der allgemeinen Monarchie der Welt an, wo es nach dem Maaße empfangener Talenten die Ehre seines großen Schöpfers befördern, die Absichten seines Daseyn erfüllen, und sich unter annehmungswürdigen Bedingungen zu derjenigen Stuffe der Glückseligkeit empor schwingen können, welcher er seinem endlichen Wesen nach nur immer fähig ist. —

Aus diesen Betrachtungen lerne ich den Werth der Dinge schätzen, und die Begebenheiten der kleinen Erde, welche ich bewohne, als auch die Schicksale ihrer Völker und einzelner Mitbürger, aus einem ganz andern als gewöhnlichen Gesichtspunct beurtheilen. Hier bekomme ich richtigere Begriffe von einer allgemeinen Vorsehung und von dem Plan der göttlichen Regierung. Welche unvergleichliche, welche beruhigende Betrachtungen kann ich nicht hieher anstellen? Wie viel Großes

entdecke ich nicht schon hienieden! Aber welch
Kenntnisse sind nicht jenseits des Grabens für mic
aufbehalten? Wie viel werde ich nicht noch durc
den gränzenlosen Zeitraum meiner künftigen Daue
zu studiren haben!



Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bode, Johann Elert,

Allgemeine Betrachtungen über das Weltgebäude Aus Herrn Bode Anleitung zur Kenntniß des gestirnten Himmelsd

Augsburg 1791

Astr.u. 25
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10060856-8
VD18 12092738